



(21) 申请号 202222053376.1

(22) 申请日 2022.08.05

(73) 专利权人 东莞智富五金制品有限公司

地址 523000 广东省东莞市塘厦镇沙湖大
岭边路5号

(72) 发明人 吴杰安 江祥晖 郭蓉 郝香艳

(74) 专利代理机构 北京天盾知识产权代理有限
公司 11421

专利代理师 林晓宏

(51) Int.Cl.

B23G 1/44 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

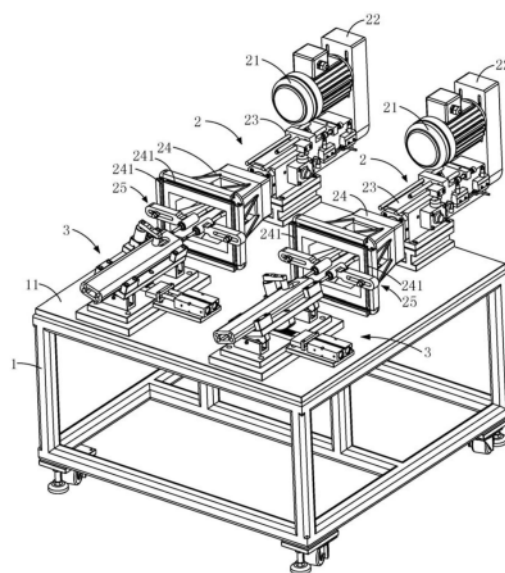
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种双轴对角攻牙的卧式攻牙机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种双轴对角攻牙的卧式攻牙机,包括机架、工作台和攻牙装置,工作台设置于机架的上方,攻牙装置固定安装在工作台上,工作台上设置有与攻牙装置对应的装夹定位装置,装夹定位装置包括夹紧机构、攻牙切换机构和切换驱动机构,攻牙切换机构固定在工作台上,夹紧机构旋转安装于攻牙切换机构,切换驱动机构传动连接夹紧机构。通过切换驱动机构驱动攻牙切换机构,使夹紧机构旋转,从而改变丝锥对应位置进行二次定位,无需拆卸零部件进行二次定位,提高定位精度和速度;通过对角的方式进行攻丝,使零部件的受力更加均匀,防止零部件发生偏移,进一步提高攻丝精度,提高产品良品率。



1. 一种双轴对角攻牙的卧式攻牙机,包括机架(1)、工作台(11)和攻牙装置(2),工作台(11)设置于机架(1)的上方,攻牙装置(2)固定安装在工作台(11)上,其特征在于:工作台(11)上设置有与攻牙装置(2)对应的装夹定位装置(3),装夹定位装置(3)包括夹紧机构、攻牙切换机构和切换驱动机构,攻牙切换机构固定在工作台(11)上,夹紧机构旋转安装于攻牙切换机构,切换驱动机构传动连接夹紧机构;

攻牙切换机构包括安装座(35)、扇形齿轮(33)和传动齿条(34),安装座(35)固定安装于工作台(11),扇形齿轮(33)安装于夹紧机构的底部,扇形齿轮(33)沿夹紧机构的旋转方向设置,夹紧机构旋转安装于安装座(35),传动齿条(34)与扇形齿轮(33)啮合,传动齿条(34)传动连接切换驱动机构。

2. 根据权利要求1所述的一种双轴对角攻牙的卧式攻牙机,其特征在于:所述夹紧机构包括夹具和固定上座(32),夹具固定安装于固定上座(32)的一侧,固定上座(32)旋转安装于所述安装座(35),所述扇形齿轮(33)固定安装于固定上座(32)的底面,固定上座(32)的顶面设置有多块定位挡块(321)。

3. 根据权利要求2所述的一种双轴对角攻牙的卧式攻牙机,其特征在于:所述安装座(35)的上部平行间隔设置有两个旋转固定座(351),旋转固定座(351)的中部横向开设有开口朝上的旋转安装槽(352)形成一截面形状为“凹”字形状的旋转固定座(351),所述固定上座(32)的底面对应两个旋转固定座(351)的位置设置有两个旋转活动块(322),两个旋转活动块(322)分别旋转安装在旋转安装槽(352)内。

4. 根据权利要求3所述的一种双轴对角攻牙的卧式攻牙机,其特征在于:所述旋转活动块(322)开设有贯穿旋转活动块(322)的弧形滑槽(323),所述旋转固定座(351)设置有一限位连接杆(353),限位连接杆(353)穿设在弧形滑槽(323)内并与弧形滑槽(323)滑动配合,弧形滑槽(323)的两端部分别设置有第一定位端(3231)和第二定位端(3232),限位连接杆(353)分别与第一定位端(3231)和第二定位端(3232)活动抵顶配合。

5. 根据权利要求1所述的一种双轴对角攻牙的卧式攻牙机,其特征在于:所述切换驱动机构包括驱动气缸(36)和气缸连接件(37),驱动气缸(36)固定安装于所述安装座(35)的一侧,气缸连接件(37)的第一端与驱动气缸(36)的活塞杆(361)的外端部固定连接,气缸连接件(37)的第二端与所述传动齿条(34)的端部固定连接,所述安装座(35)对应传动齿条(34)的位置横向开设有直线滑槽(354),传动齿条(34)滑动安装于直线滑槽(354)内。

6. 根据权利要求2所述的一种双轴对角攻牙的卧式攻牙机,其特征在于:所述夹具包括至少一转角气缸(31),转角气缸(31)设置有缸体(311)、伸缩旋转杆(312)和压块(313),缸体(311)固定在所述固定上座(32)的一侧,伸缩旋转杆(312)活动安装于缸体(311),伸缩旋转杆(312)的外端部与压块(313)的第一端连接,压块(313)的第二端的底面设置有一用于抵压零部件的弹性缓冲件(314)。

7. 根据权利要求1至6任意一项所述的一种双轴对角攻牙的卧式攻牙机,其特征在于:所述工作台(11)间隔设置有多块所述攻牙装置(2),相应的工作台(11)间隔设置有多块与攻牙装置(2)对应的所述装夹定位装置(3),攻牙装置(2)包括电机(21)、齿轮箱(22)、多轴传动机构(23)和多轴器,多轴传动机构(23)固定安装在工作台(11)上,电机(21)与齿轮箱(22)传动连接,齿轮箱(22)与多轴传动机构(23)传动连接,多轴传动机构(23)与多轴器传动连接,多轴器包括多轴固定架(24)和至少两个攻牙组件(25),各攻牙组件(25)活动安装

在多轴固定架(24)上,多轴固定架(24)与多轴传动机构(23)连接,各攻牙组件(25)与多轴传动机构(23)之间传动连接有万向传动杆。

8.根据权利要求7所述的一种双轴对角攻牙的卧式攻牙机,其特征在于:所述攻牙组件(25)包括调节固定件(251)、装夹头(252)和丝锥(253),调节固定件(251)活动安装于所述多轴固定架(24),装夹头(252)旋转安装于调节固定件(251),丝锥(253)活动安装于装夹头(252),装夹头(252)与所述万向传动杆传动连接。

9.根据权利要求8所述的一种双轴对角攻牙的卧式攻牙机,其特征在于:所述调节固定件(251)的一侧一体成型有条形的调节块(254),调节块(254)的中部沿调节块(254)的长度方向开设有贯穿调节块(254)的调节槽口(2541),所述多轴固定架(24)朝向所述装夹定位装置(3)的一侧设置有圆形或矩形的调节滑轨(241),调节滑轨(241)滑动安装有紧固螺杆(26),紧固螺杆(26)的外端部穿过调节槽口(2541)螺纹连接有紧固螺母(27),紧固螺母(27)与调节块(254)抵压配合,以实现通过锁紧紧固螺母(27)固定连接调节块(254)与多轴固定架(24)。

10.根据权利要求9所述的一种双轴对角攻牙的卧式攻牙机,其特征在于:所述丝锥(253)的第一端设置有攻丝部(2531),丝锥(253)的第二端设置有夹持部(2533),夹持部(2533)为类正四边形,夹持部(2533)活动安装于所述装夹头(252),攻丝部(2531)与夹持部(2533)之间设置有倒角部(2532)。

一种双轴对角攻牙的卧式攻牙机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及攻牙机技术领域,尤其是涉及一种双轴对角攻牙的卧式攻牙机。

背景技术

[0002] 随着工业化的进程,各个行业的零部件均需要开设螺纹孔,为提高产量通常采用流水线生产,在开设螺纹孔时,需要通过钻孔机先进行钻孔作业,再通过攻牙机加工出内螺纹,而攻牙机又分为卧式攻牙机和立式攻牙机,针对不同的使用场景和加工零部件采用不同的攻牙机。传统的多轴的卧式攻牙机通过多轴器上安装两个或两个以上的攻牙组件同时对零部件进行攻牙作业,但由于攻牙组件本身需要一定的安装空间,故相邻的两个攻牙组件之间的距离有一个最间距,而零部件的螺纹孔往往在其四个角落上,形成一矩形,当上下两个螺纹孔之间的距离小于相邻的两个攻牙组件之间的最小距离时,则需要二次攻牙,而传统的卧式攻牙机在进行二次攻牙时需要拆卸零部件进行二次定位,导致定位精度下降,操作繁琐,生产效率低。

[0003] 另一方面,每进行一次攻牙时,不是对上方的两个螺纹孔攻牙就是对下方的两个螺纹孔攻牙,在攻牙时,零部件受到的抵压力度不均匀,导致零部件在夹紧机构上容易发生偏移,导致攻牙精度低,降低成功率,同时良品率低,因此有必要予以改进。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本实用新型的目的是提供一种双轴对角攻牙的卧式攻牙机,结构简单,成本低,攻牙精度高,生产效率高,稳定性强。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型所采用的技术方案是:一种双轴对角攻牙的卧式攻牙机,包括机架、工作台和攻牙装置,工作台设置于机架的上方,攻牙装置固定安装在工作台上,工作台上设置有与攻牙装置对应的装夹定位装置,装夹定位装置包括夹紧机构、攻牙切换机构和切换驱动机构,攻牙切换机构固定在工作台上,夹紧机构旋转安装于攻牙切换机构,切换驱动机构传动连接夹紧机构;

[0006] 攻牙切换机构包括安装座、扇形齿轮和传动齿条,安装座固定安装于工作台,扇形齿轮安装于夹紧机构的底部,扇形齿轮沿夹紧机构的旋转方向设置,夹紧机构旋转安装于安装座,传动齿条与扇形齿轮啮合,传动齿条传动连接切换驱动机构。

[0007] 进一步的技术方案中,夹紧机构包括夹具和固定上座,夹具固定安装于固定上座的一侧,固定上座旋转安装于安装座,扇形齿轮固定安装于固定上座的底面,固定上座的顶面设置有多个定位挡块。

[0008] 进一步的技术方案中,安装座的上部平行间隔设置有两个旋转固定座,旋转固定座的中部横向开设有开口朝上的旋转安装槽形成一截面形状为“凹”字形状的旋转固定座,固定上座的底面对应两个旋转固定座的位置设置有两个旋转活动块,两个旋转活动块分别旋转安装在旋转安装槽内。

[0009] 进一步的技术方案中,旋转活动块开设有贯穿旋转活动块的弧形滑槽,旋转固定

座设置有一限位连接杆,限位连接杆穿设在弧形滑槽内并与弧形滑槽滑动配合,弧形滑槽的两端部分别设置有第一定位端和第二定位端,限位连接杆分别与第一定位端和第二定位端活动抵顶配合。

[0010] 进一步的技术方案中,切换驱动机构包括驱动气缸和气缸连接件,驱动气缸固定安装于安装座的一侧,气缸连接件的第一端与驱动气缸的活塞杆的外端部固定连接,气缸连接件的第二端与传动齿条的端部固定连接,安装座对应传动齿条的位置横向开设有直线滑槽,传动齿条滑动安装于直线滑槽内。

[0011] 进一步的技术方案中,夹具包括至少一转角气缸,转角气缸设置有缸体、伸缩旋转杆和压块,缸体固定在固定上座的一侧,伸缩旋转杆活动安装于缸体,伸缩旋转杆的外端部与压块的第一端连接,压块的第二端的底面设置有一用于抵压零部件的弹性缓冲件。

[0012] 进一步的技术方案中,工作台间隔设置有多组攻牙装置,相应的工作台间隔设置有多组与攻牙装置对应的装夹定位装置,攻牙装置包括电机、齿轮箱、多轴传动机构和多轴器,多轴传动机构固定安装在工作台上,电机与齿轮箱传动连接,齿轮箱与多轴传动机构传动连接,多轴传动机构与多轴器传动连接,多轴器包括多轴固定架和至少两个攻牙组件,各攻牙组件活动安装于多轴固定架上,多轴固定架与多轴传动机构连接,各攻牙组件与多轴传动机构之间传动连接有万向传动杆。

[0013] 进一步的技术方案中,攻牙组件包括调节固定件、装夹头和丝锥,调节固定件活动安装于多轴固定架,装夹头旋转安装于调节固定件,丝锥活动安装于装夹头,装夹头与万向传动杆传动连接。

[0014] 进一步的技术方案中,调节固定件的一侧一体成型有条形的调节块,调节块的中部沿调节块的长度方向开设有贯穿调节块的调节槽口,多轴固定架朝向装夹定位装置的一侧设置有圆形或矩形的调节滑轨,调节滑轨滑动安装有紧固螺杆,紧固螺杆的外端部穿过调节槽口螺纹连接有紧固螺母,紧固螺母与调节块抵压配合,以实现通过锁紧紧固螺母固定连接调节块与多轴固定架。

[0015] 进一步的技术方案中,丝锥的第一端设置有攻丝部,丝锥的第二端设置有夹持部,夹持部为类正四边形,夹持部活动安装于装夹头,攻丝部与夹持部之间设置有倒角部。

[0016] 采用上述结构后,本实用新型和现有技术相比所具有的优点是:通过切换驱动机构驱动攻牙切换机构,使夹紧机构旋转,从而改变丝锥对应位置进行二次定位,无需拆卸零部件进行二次定位,提高定位精度和速度;通过对角的方式进行攻丝,使零部件的受力更加均匀,防止零部件发生偏移,进一步提高攻丝精度,提高产品良品率。

附图说明

[0017] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0018] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0019] 图2是本实用新型的正视图;

[0020] 图3是本实用新型的装夹定位装置的结构示意图;

[0021] 图4是本实用新型的装夹定位装置的分解图;

[0022] 图5是本实用新型的装夹定位装置攻丝状态一的截面图;

[0023] 图6是本实用新型的装夹定位装置攻丝状态二的截面图;

[0024] 图7是本实用新型的攻牙装置的结构示意图；

[0025] 图8是本实用新型的丝锥的结构示意图。

[0026] 图中：

[0027] 1机架、11工作台；

[0028] 2攻牙装置、21电机、22齿轮箱、23多轴传动机构、24多轴固定架、241调节滑轨、25攻牙组件、251调节固定件、252装夹头、253丝锥、2531攻丝部、2532倒角部、2533夹持部、254调节块、2541调节槽口、26紧固螺杆、27紧固螺母；

[0029] 3装夹定位装置、31转角气缸、311缸体、312伸缩旋转杆、313压块、314弹性缓冲件、32固定上座、321定位挡块、322旋转活动块、323弧形滑槽、3231第一定位端、3232第二定位端、33扇形齿轮、34传动齿条、35安装座、351旋转固定座、352旋转安装槽、353限位连接杆、354直线滑槽、36驱动气缸、361活塞杆、37气缸连接件。

具体实施方式

[0030] 以下仅为本实用新型的较佳实施例，并不因此而限定本实用新型的保护范围。

[0031] 一种双轴对角攻牙的卧式攻牙机，如图1至图8所示，包括机架1、工作台11和攻牙装置2，工作台11设置于机架1的上方，攻牙装置2固定安装在工作台11上，工作台11上设置有与攻牙装置2对应的装夹定位装置3，装夹定位装置3包括夹紧机构、攻牙切换机构和切换驱动机构，攻牙切换机构固定在工作台11上，夹紧机构旋转安装于攻牙切换机构，切换驱动机构传动连接夹紧机构；攻牙切换机构包括安装座35、扇形齿轮33和传动齿条34，安装座35固定安装于工作台11，扇形齿轮33安装于夹紧机构的底部，扇形齿轮33沿夹紧机构的旋转方向设置，夹紧机构旋转安装于安装座35，传动齿条34与扇形齿轮33齿合，传动齿条34传动连接切换驱动机构。切换驱动机构驱动传动齿条34沿水平方向移动，传动齿条34则驱动扇形齿轮33带动夹紧机构旋转，通过控制传动齿条34的移动方向和移动距离，从而控制夹紧机构的旋转角度和方向使其到达预定定位位置。

[0032] 传统的卧式攻牙机二次定位时需要拆卸零部件，导致定位精度低，生产效率慢，而本实用新型通过切换驱动机构驱动攻牙切换机构，使夹紧机构旋转，从而改变丝锥253的对应位置进行二次定位，无需拆卸零部件进行二次定位，提高定位精度和速度；通过对角的方式进行攻丝，使零部件的受力更加均匀，防止零部件发生偏移，进一步提高攻丝精度，提高产品良品率。

[0033] 具体地，夹紧机构包括夹具和固定上座32，夹具固定安装于固定上座32的一侧，固定上座32旋转安装于安装座35，扇形齿轮33固定安装于固定上座32的底面，固定上座32的顶面设置有多组定位挡块321。零部件通过夹具夹持固定在固定上座32上，定位挡块321分布在零部件的外围或插入零部件相应的定位孔内，从而快速对零部件进行定位。夹具安装在固定上座32上随固定上座32一同旋转，使零部件始终保持夹紧在固定上座32上。

[0034] 具体地，安装座35的上部平行间隔设置有两个旋转固定座351，旋转固定座351的中部横向开设有开口朝上的旋转安装槽352形成一截面形状为“凹”字形状的旋转固定座351，固定上座32的底面对应两个旋转固定座351的位置设置有两个旋转活动块322，两个旋转活动块322分别旋转安装在旋转安装槽352内。当零部件上下两个螺纹孔距离较短时，固定上座32需要旋转的角度也相对较小，随之传动齿条34的行程变短，但传动齿条34的行程

变短后则导致定位精度下降。

[0035] 为增加固定上座32的旋转半径,固定上座32有以下两种安装方式:

[0036] 一、旋转安装槽352为两端封闭的弧形槽,旋转活动块322滑动安装在旋转安装槽352内,通过弧形旋转安装槽352使固定上座32具有弧形的位移。

[0037] 二、如图3至图6所示,旋转活动块322开设有贯穿旋转活动块322的弧形滑槽323,旋转固定座351设置有一限位连接杆353,限位连接杆353穿设在弧形滑槽323内并与弧形滑槽323滑动配合,弧形滑槽323的两端部分别设置有第一定位端3231和第二定位端3232,限位连接杆353分别与第一定位端3231和第二定位端3232活动抵顶配合。无需通过转轴连接安装座35和固定上座32,增大了固定上座32的旋转半径,保证了传动齿条34的移动行程,从而保证了定位精度。

[0038] 如图5和图6所示,装夹定位装置3具有攻丝状态一和攻丝状态二,当限位连接杆353滑动至第二定位端3232并与第二定位端3232抵顶配合时,装夹定位装置3处于攻丝状态一,使零部件的两个斜对角的螺纹孔对准攻牙装置2上的两个丝锥253;当限位连接杆353滑动至第一定位端3231并与第一定位端3231抵顶配合时,装夹定位装置3处于攻丝状态二,使零部件的另外两个斜对角的螺纹孔对准攻牙装置2上的两个丝锥253,弧形滑槽323对限位连接杆353起到限位和定位的作用,进一步提高定位精度。

[0039] 具体地,切换驱动机构包括驱动气缸36和气缸连接件37,驱动气缸36固定安装于安装座35的一侧,气缸连接件37的第一端与驱动气缸36的活塞杆361的外端部固定连接,气缸连接件37的第二端与传动齿条34的端部固定连接,安装座35对应传动齿条34的位置横向开设有直线滑槽354,传动齿条34滑动安装于直线滑槽354内。通过驱动气缸36驱动传动齿条34移动,当装夹定位装置3处于攻丝状态一时驱动气缸36对传动齿条34施加一个拉力,从而在攻丝时保持限位连接杆353抵顶第二定位端3232;当装夹定位装置3处于攻丝状态二时驱动气缸36对传动齿条34施加一个推力,从而在攻丝时保持限位连接杆353抵顶第一定位端3231,锁止固定上座32,防止其在攻牙时发生旋转,提高稳定性。通过螺丝将气缸连接件37固定在驱动气缸36的活塞杆361与传动齿条34之间,便于适配不同型号的驱动气缸36和传动齿条34,增加灵活性。

[0040] 具体地,夹具包括至少一转角气缸31,转角气缸31设置有缸体311、伸缩旋转杆312和压块313,缸体311固定在固定上座32的一侧,伸缩旋转杆312活动安装于缸体311,伸缩旋转杆312的外端部与压块313的第一端连接,压块313的第二端的底面设置有一用于抵压零部件的弹性缓冲件314。通过转角气缸31将零部件固定在固定上座32上,将零部件放置在固定上座32,转角气缸31的伸缩旋转杆312驱动压块313旋转90°,使弹性缓冲件314旋转至零部件的上方,然后伸缩旋转杆312驱动压块313向下移动,使弹性缓冲件314抵压在零部件上,从而完成固定;当取下零部件时,伸缩旋转杆312向上移动驱动压块313和弹性缓冲件314远离零部件并旋转90°。弹性缓冲件314采用优力胶制成,优力胶具有缓冲,静音,减震,耐磨,耐高温等特点,压缩变形小。介于塑料和橡胶之间的一种新型材料,具有塑料的刚性,又有橡胶的弹性,通过弹性缓冲件314接触零部件,在保证零部件固定的同时,不对零部件造成伤害,提高良品率。

[0041] 具体地,如图1和图2所示,工作台11间隔设置有多组攻牙装置2,相应的工作台11间隔设置有多组与攻牙装置2对应的装夹定位装置3,攻牙装置2包括电机21、齿轮箱22、多

轴传动机构23和多轴器,多轴传动机构23固定安装在工作台11上,电机21与齿轮箱22传动连接,齿轮箱22与多轴传动机构23传动连接,多轴传动机构23与多轴器传动连接,多轴器包括多轴固定架24和至少两个攻牙组件25,各攻牙组件25活动安装在多轴固定架24上,多轴固定架24与多轴传动机构23连接,各攻牙组件25与多轴传动机构23之间传动连接有万向传动杆。通过在工作台11增设多个攻牙装置2,从而提高生产效率,较佳地,多个攻牙装置2对应的装夹定位装置3使用同一传动齿条34和同一驱动气缸36,传动齿条34同时与各个装夹定位装置3的扇形齿轮33齿合,简化结构,提高生产效率。

[0042] 具体地,如图7所示,攻牙组件25包括调节固定件251、装夹头252和丝锥253,调节固定件251活动安装于多轴固定架24,装夹头252旋转安装于调节固定件251,丝锥253活动安装于装夹头252,装夹头252与万向传动杆传动连接;调节固定件251的一侧一体成型有条形的调节块254,调节块254的中部沿调节块254的长度方向开设有贯穿调节块254的调节槽口2541,多轴固定架24朝向装夹定位装置3的一侧设置有圆形或矩形的调节滑轨241,调节滑轨241滑动安装有紧固螺杆26,紧固螺杆26的外端部穿过调节槽口2541螺纹连接有紧固螺母27,紧固螺母27与调节块254抵压配合,以实现通过锁紧紧固螺母27固定连接调节块254与多轴固定架24。当送开紧固螺母27后,滑动紧固螺杆26,将调节固定件251调节至攻丝位置后,再锁紧紧固螺母27,根据不同攻丝位置进行调节丝锥253的位置,提高灵活性,适用范围更加广泛。

[0043] 具体地,如图8所示,丝锥253的第一端设置有攻丝部2531,丝锥253的第二端设置有夹持部2533,夹持部2533为类正四边形,夹持部2533活动安装于装夹头252,攻丝部2531与夹持部2533之间设置有倒角部2532。在攻丝部2531的后方设置倒角部2532,在完成攻丝后丝锥253继续进给,使倒角部2532对螺纹孔进行倒角,一次性即可完成攻丝和倒角,缩短加工步骤,提高生产效率。

[0044] 以上内容仅为本实用新型的较佳实施例,对于本领域的普通技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

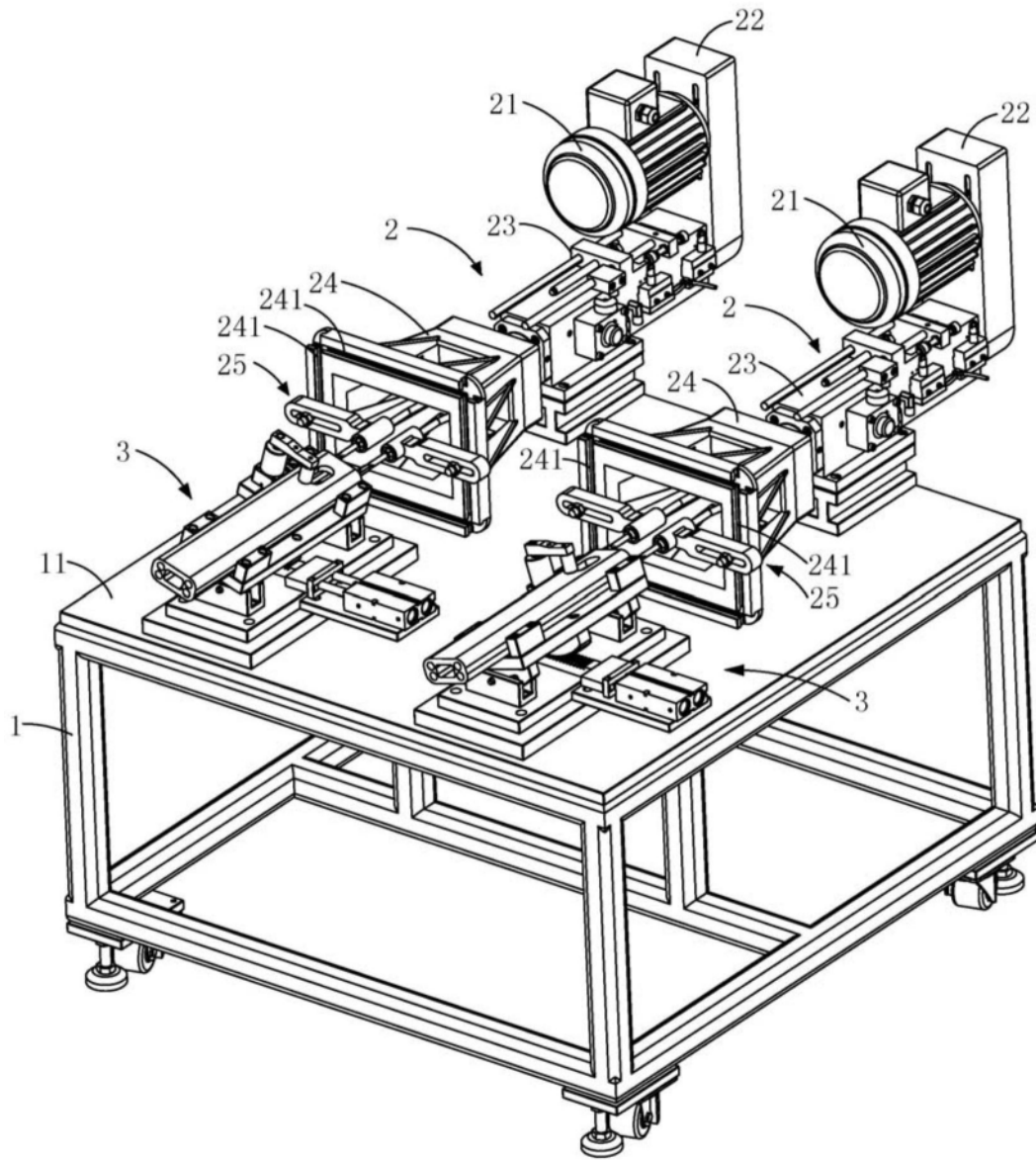


图1

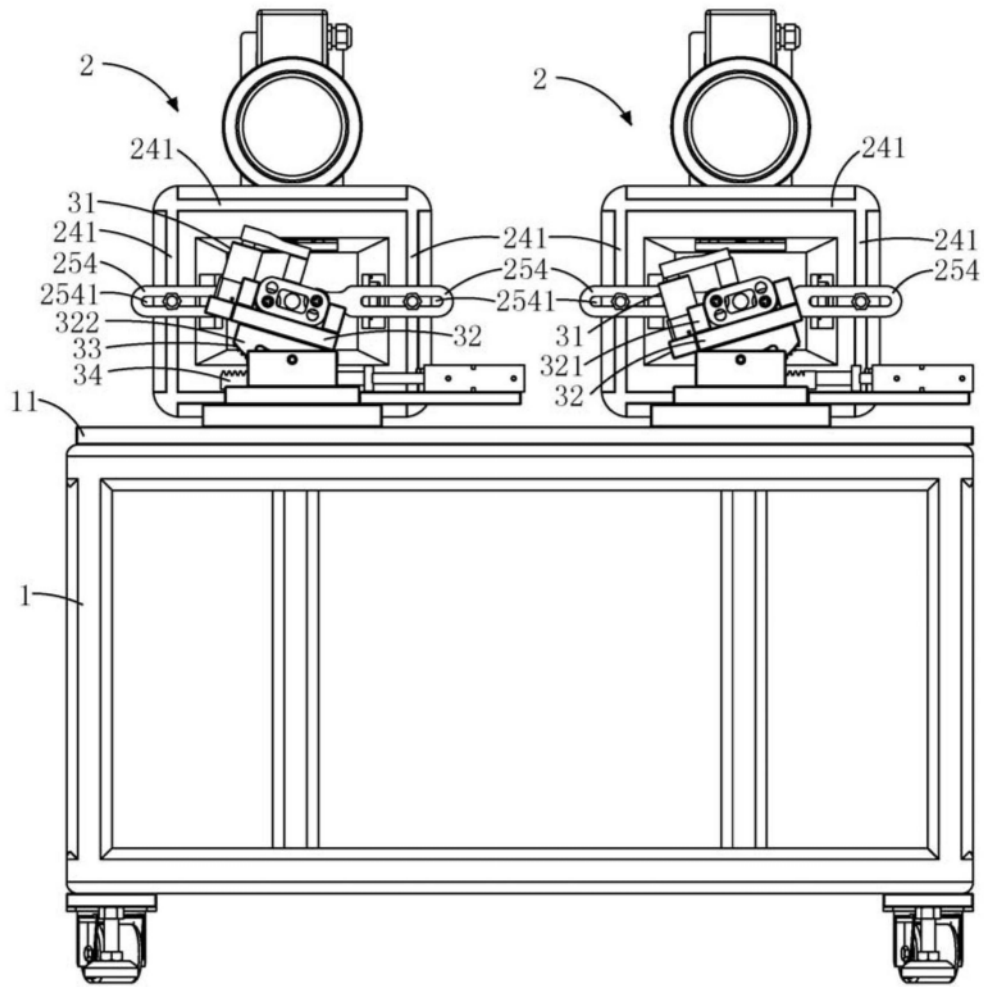


图2

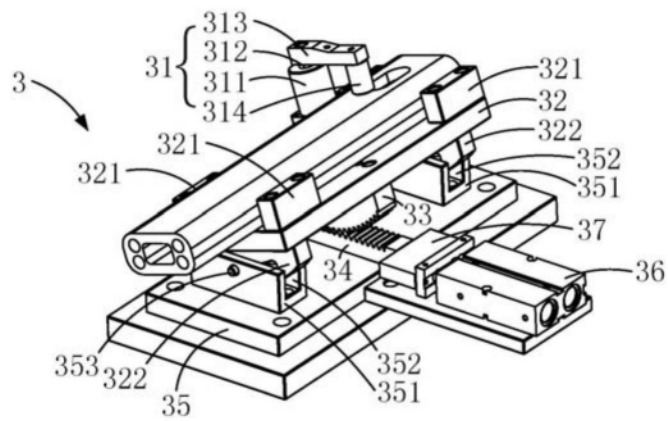


图3

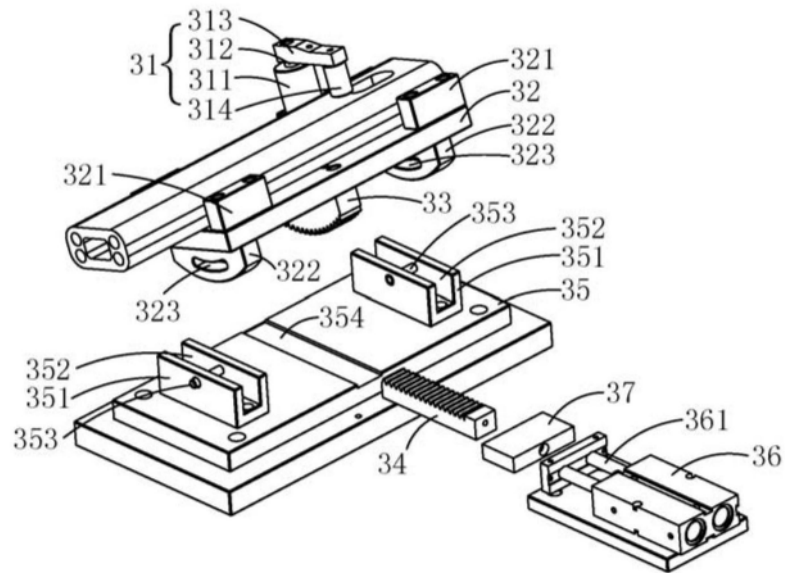


图4

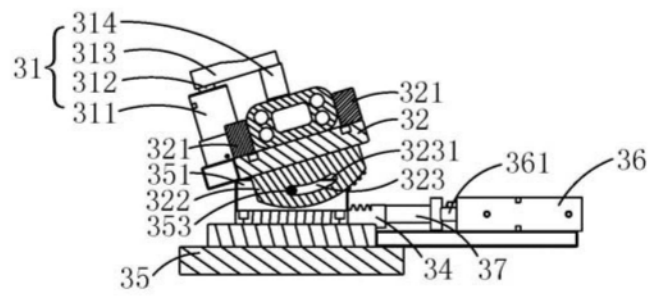


图5

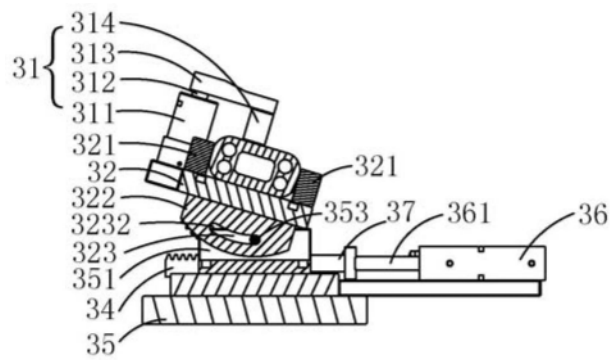


图6

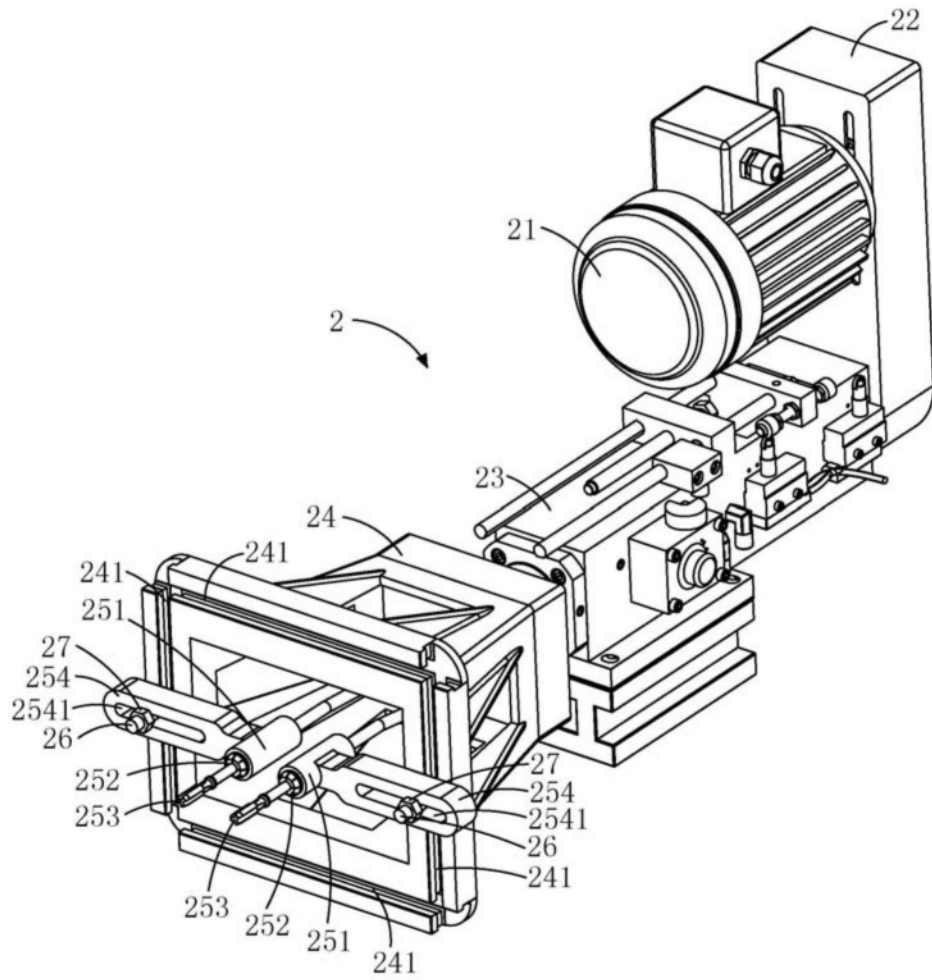


图7

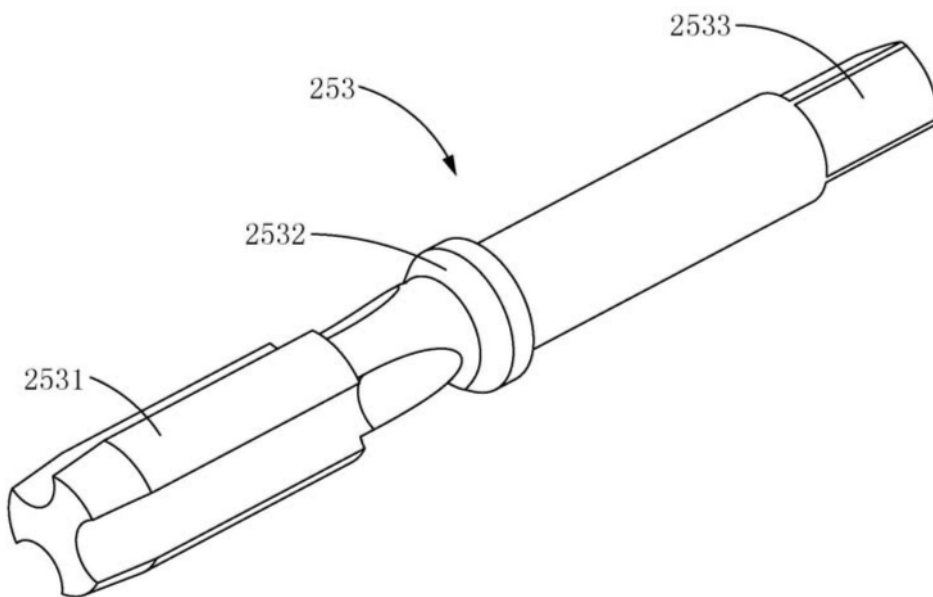


图8