



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109759869 B

(45)授权公告日 2020.03.31

(21)申请号 201910201056.6

审查员 张欢

(22)申请日 2019.03.15

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109759869 A

(43)申请公布日 2019.05.17

(73)专利权人 贵州工程应用技术学院

地址 551700 贵州省毕节市七星关区学院
路1号

(72)发明人 李永湘

(74)专利代理机构 苏州拓云知识产权代理事务
所(普通合伙) 32344

代理人 童强

(51)Int.Cl.

B23Q 3/06(2006.01)

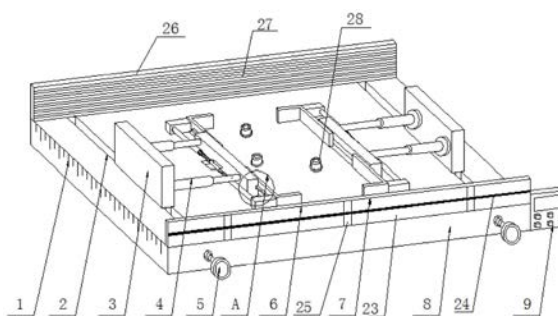
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种精密零件加工用的精确定位夹具

(57)摘要

本发明公开了一种精密零件加工用的精确定位夹具,本发明结构简单,使用方便,可以快速的实现对工件基准面的定位与调平,调平精度高,调平后可以快速的实现自动对中夹紧,夹紧定位效率高;本发明在对工件进行定位夹紧时,工件的基准平面支撑于调平支撑组件上,且使通过激光束发生器发射的激光束与工件的基准平面位置相适应,当对工件进行调平时,使得所述激光束的上下方向上的一部分照射在与工件的基准平面相邻的上侧面上,激光束的上下方向上的另一部分照射在所述调平基准板上,根据照射在所述调平基准板上的激光束的情况来实现对所述工件基准平面的调平,调平后,所述控制器控制所述夹紧定位组件对工件进行夹紧定位,简单方便。



1. 一种精密零件加工用的精确定位夹具,其包括夹具本体(8)、调平支撑组件(28)、夹紧定位组件、调平基准板(26)、座板(23)、激光束发生器(24)和控制器,其中,所述夹具本体(8)的中间位置设置有对待定位夹紧的工件(30)进行支撑并调平的所述调平支撑组件(28),所述夹具本体(8)的上端面设置有对待定位夹紧的工件(30)进行夹紧定位的夹紧定位组件;

所述夹具本体(8)的一端设置有向上延伸布置的调平基准板(26),所述夹具本体(8)的一端设置有向上延伸布置的座板(23),且所述座板(23)与所述调平基准板(26)平行相对布置;

所述激光束发生器(24)设置在所述座板(23)上,且所述激光束发生器(24)成水平延伸布置,且所述激光束发生器(24)在所述座板(23)上的位置可上下竖直调节,以便适应不同工件的基准面位置;

在对工件(30)进行定位夹紧时,所述工件的基准平面支撑于所述调平支撑组件(28)上,且使得所述激光束发生器发射的激光束与所述工件的基准平面位置相适应;

所述调平基准板(26)上设置有多条竖直间隔布置的水平延伸的基准水平线(27),所述激光束(29)在上下方向上具有一定的宽度,当对所述工件进行调平时,使得所述激光束(29)的上下方向上的一部分照射在与所述工件(30)的基准平面相邻的上侧面上,所述激光束(29)的上下方向上的另一部分照射在所述调平基准板上,根据照射在所述调平基准板上的激光束的情况来实现对所述工件基准平面的调平,调平后,所述控制器控制所述夹紧定位组件对工件进行夹紧定位;

所述调平支撑组件(28)能够在所述控制器的控制下进行升降调节。

2. 根据权利要求1所述的一种精密零件加工用的精确定位夹具,其特征在于,所述调平支撑组件包括在所述夹具主体上成三角形布置的升降支撑柱和液压锁紧套,其中,所述升降支撑柱从下向上穿过所述夹具主体设置,且各个所述升降支撑柱均能够在所述夹具主体的穿孔内上下滑动调节,所述升降支撑柱与所述穿孔的内壁之间还设置有所述液压锁紧套。

3. 根据权利要求2所述的一种精密零件加工用的精确定位夹具,其特征在于,所述座板上水平间隔布置设置有多条竖直延伸的滑槽(25),所述激光束发生器(24)沿着所述滑槽(25)上下竖直滑动。

4. 根据权利要求1所述的一种精密零件加工用的精确定位夹具,其特征在于,所述夹具本体(8)的一侧固定安装有操作面板(9),且夹具本体(8)的另一侧设置有刻度线(1)。

5. 根据权利要求1所述的一种精密零件加工用的精确定位夹具,其特征在于,所述夹紧定位组件包括第一调节组件(6)和第二调节组件(7),其中,所述第一调节组件(6)和第二调节组件(7)在垂直于所述座板(23)的方向上均具有对中功能。

6. 根据权利要求5所述的一种精密零件加工用的精确定位夹具,其特征在于,所述夹具本体(8)的上方靠近第一调节组件(6)的一侧位置处开设有沿着垂直于所述座板(23)的方向延伸的第一滑槽(2),所述第一滑槽(2)的内部设置有移动组件(3),所述移动组件(3)与所述第一调节组件(6)采用电动伸缩杆(4)连接,所述电动伸缩杆(4)的伸缩方向与所述第一滑槽(2)的方向相垂直。

7. 根据权利要求6所述的一种精密零件加工用的精确定位夹具,其特征在于,所述移动

组件(3)包括第一螺纹杆(5)、活动板(20)、第三套筒(21)和第三滑杆(22),所述第三套筒(21)的上表面固定安装有三个第三滑杆(22),且第三套筒(21)的内部嵌入安装有与其相适配的第一螺纹杆(5),所述第三滑杆(22)的顶端固定安装有活动板(20),所述第一螺纹杆(5)与夹具本体(8)通过轴承转动连接,所述第一螺纹杆(5)一端采用步进电机驱动,所述第一滑槽(2)分别与第三套筒(21)和第三滑杆(22)滑动连接。

8.根据权利要求6所述的一种精密零件加工用的精确定位夹具,其特征在于,所述第一调节组件(6)包括第一套筒(10)、第二螺纹杆(11)、第二套筒(12)、第二固定块(13)、第一滑杆(14)、第二夹板(15)、固定板(16)、第二滑杆(17)、第一固定块(18)和第一夹板(19),且第一调节组件(6)与第二调节组件(7)的内部构件相同,所述固定板(16)的一侧滑动有第一滑杆(14),且固定板(16)的一侧靠近第一滑杆(14)后侧位置处滑动有第二滑杆(17),所述固定板(16)的内部开设有第二滑槽,所述第一滑杆(14)的一端焊接有第二夹板(15),且第一滑杆(14)与第二滑槽滑动连接,所述第二滑杆(17)的一端焊接有第一夹板(19),且第二滑杆(17)与第二滑槽滑动连接,所述第一夹板(19)的外侧固定安装有第一固定块(18),所述第二夹板(15)的外侧固定安装有第二固定块(13),所述第二固定块(13)的后表面固定安装有第二套筒(12),所述第一固定块(18)的前表面固定安装有第一套筒(10),所述第一套筒(10)与第二套筒(12)的内部均嵌入安装有与其相适配的第二螺纹杆(11),所述第一套筒(10)的内壁开设有与第二螺纹杆(11)相适配的正向螺纹槽,所述第二套筒(12)的内壁开设有与第二螺纹杆(11)相适配的反向螺纹槽。

9.根据权利要求8所述的一种精密零件加工用的精确定位夹具,其特征在于,所述第二夹板(15)与第一夹板(19)均为L型结构,且第二夹板(15)与第一夹板(19)的大小相等。

10.根据权利要求8所述的一种精密零件加工用的精确定位夹具,其特征在于,所述固定板(16)上设置有步进电机,所述步进电机通过涡轮蜗杆传动机构与所述第二螺纹杆(11)的中间部位传动连接。

一种精密零件加工用的精确定位夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及夹具技术领域,具体是一种精密零件加工用的精确定位夹具。

背景技术

[0002] 在机床上加工工件时,为使工件的表面能达到图纸规定的尺寸、几何形状以及与其他表面的相互位置精度等技术要求,加工前必须将工件装好(定位)、夹牢(夹紧)。夹具通常由定位元件(确定工件在夹具中的正确位置)、夹紧装置、对刀引导元件(确定刀具与工件的相对位置或导引刀具方向)、分度装置(使工件在一次安装中能完成数个工位的加工,有回转分度装置和直线移动分度装置两类)、连接元件以及夹具体(夹具体底座)等组成。

[0003] 现有的夹具虽然能对工件进行有效夹持,但是夹持的精准度有限,尤其是对于夹紧精度要求较高的场合来说,在对工件进行夹紧定位时会浪费大量的人力物力,这严重影响工件加工的效率,而且,仅仅依靠人工肉眼进行定位夹紧,对操作人员的熟练程度要求很高,而且难以达到高精度的定位。

[0004] 因此,本发明提供了一种精密零件加工用的精确定位夹具,以解决上述背景技术中提出的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种精密零件加工用的精确定位夹具,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种精密零件加工用的精确定位夹具,其包括夹具本体、调平支撑组件、夹紧定位组件、调平基准板、座板、激光束发生器和控制器,其中,所述夹具本体的中间位置设置有对待定位夹紧的工件进行支撑并调平的所述调平支撑组件,所述夹具本体的上端面设置有对待定位夹紧的工件进行夹紧定位的夹紧定位组件;

[0008] 所述夹具本体的一端设置有向上延伸布置的调平基准板,所述夹具本体的一端设置有向上延伸布置的座板,且所述座板与所述调平基准板平行相对布置;

[0009] 所述激光束发生器设置在所述座板上,且所述激光束发生器成水平延伸布置,且所述激光束发生器在所述座板上的位置可上下竖直调节,以便适应不同工件的基准面位置;

[0010] 在对工件进行定位夹紧时,所述工件的基准平面支撑于所述调平支撑组件上,且使得所述激光束发生器发射的激光束与所述工件的基准平面位置相适应;

[0011] 所述调平基准板上设置有多条竖直间隔布置的水平延伸的基准水平线,所述激光束在上下方向上具有一定的宽度,当对所述工件进行调平时,使得所述激光束的上下方向上的一部分照射在与所述工件的基准平面相邻的上侧面上,所述激光束的上下方向上的另一部分照射在所述调平基准板上,根据照射在所述调平基准板上的激光束的情况来实现对所述工件基准平面的调平,调平后,所述控制器控制所述夹紧定位组件对工件进行夹紧定

位；

[0012] 所述调平支撑组件能够在所述控制器的控制下进行升降调节。

[0013] 作为本发明进一步的方案：所述调平支撑组件包括在所述夹具主体上成三角形布置的升降支撑柱和液压锁紧套，其中，所述升降支撑柱从下向上穿过所述夹具主体设置，且各个所述升降支撑柱均能够在所述夹具主体的穿孔内上下滑动调节，所述升降支撑柱与所述穿孔的内壁之间还设置有所述液压锁紧套。

[0014] 作为本发明进一步的方案：所述座板上水平间隔布置设置有多组竖直延伸的滑槽，所述激光束发生器沿着所述滑槽上下竖直滑动。

[0015] 作为本发明进一步的方案：所述夹具本体的一侧固定安装有操作面板，且夹具本体的另一侧设置有刻度线。

[0016] 作为本发明进一步的方案：所述夹紧定位组件包括第一调节组件和第二调节组件，其中，所述第一调节组件和第二调节组件在垂直于所述座板的方向上均具有对中功能。

[0017] 作为本发明进一步的方案：所述夹具本体的上方靠近第一调节组件的一侧位置处开设有沿着垂直于所述座板的方向延伸的第一滑槽，所述第一滑槽的内部设置有移动组件，所述移动组件与所述第一调节组件采用电动伸缩杆连接，所述电动伸缩杆的伸缩方向与所述第一滑槽的方向相垂直。

[0018] 作为本发明进一步的方案：所述移动组件包括第一螺纹杆、活动板、第三套筒和第三滑杆，所述第三套筒的上表面固定安装有三个第三滑杆，且第三套筒的内部嵌入安装有与其相适配的第一螺纹杆，所述第三滑杆的顶端固定安装有活动板，所述第一螺纹杆与夹具本体通过轴承转动连接，所述第一螺纹杆一端采用步进电机驱动，所述第一滑槽分别与第三套筒和第三滑杆滑动连接。

[0019] 作为本发明进一步的方案：所述第一调节组件包括第一套筒、第二螺纹杆、第二套筒、第二固定块、第一滑杆、第二夹板、固定板、第二滑杆、第一固定块和第一夹板，且第一调节组件与第二调节组件的内部构件相同，所述固定板的一侧滑动有第一滑杆，且固定板的一侧靠近第一滑杆后侧位置处滑动有第二滑杆，所述固定板的内部开设有第二滑槽，所述第一滑杆的一端焊接有第二夹板，且第一滑杆与第二滑槽滑动连接，所述第二滑杆的一端焊接有第一夹板，且第二滑杆与第二滑槽滑动连接，所述第一夹板的外侧固定安装有第一固定块，所述第二夹板的外侧固定安装有第二固定块，所述第二固定块的后表面固定安装有第二套筒，所述第一固定块的前表面固定安装有第一套筒，所述第一套筒与第二套筒的内部均嵌入安装有与其相适配的第二螺纹杆，所述第一套筒的内壁开设有与第二螺纹杆相适配的正向螺纹槽，所述第二套筒的内壁开设有与第二螺纹杆相适配的反向螺纹槽。

[0020] 作为本发明进一步的方案：所述第二夹板与第一夹板均为L型结构，且第二夹板与第一夹板的大小相等。

[0021] 作为本发明进一步的方案：所述固定板上设置有步进电机，所述步进电机通过涡轮蜗杆传动机构与所述第二螺纹杆的中间部位传动连接。

[0022] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0023] 1、本发明结构简单，使用方便，可以快速的实现对工件基准面的定位与调平，调平精度高，调平后可以快速的实现自动对中夹紧，夹紧定位效率高；

[0024] 2、本发明在对工件进行定位夹紧时，工件的基准平面支撑于调平支撑组件上，且

使通过激光束发生器发射的激光束与工件的基准平面位置相适应,当对工件进行调平时,使得所述激光束的上下方向上的一部分照射在与工件的基准平面相邻的上侧面上,激光束的上下方向上的另一部分照射在所述调平基准板上,根据照射在所述调平基准板上的激光束的情况来实现对所述工件基准平面的调平,调平后,所述控制器控制所述夹紧定位组件对工件进行夹紧定位,简单方便;

[0025] 3、本发明的升降支撑柱从下向上穿过所述夹具主体设置,且各个升降支撑柱均能够在所述夹具主体的穿孔内上下滑动调节,升降支撑柱与穿孔的内壁之间还设置有所述液压锁紧套,调平完成后可以快速的进行锁紧;

[0026] 4、本发明通过第一调节组件和第二调节组件的结合使用,不仅可以对工件进行有效夹取,同时可以根据工件的不同宽度来进行夹持,提高了夹具本体的实用性能;

[0027] 5、通过刻度线和移动组件的结合使用,可以对工件的位置进行精准夹持,提高了工件的夹持效率,防止其在夹持过程中发生松动现象,保障了工件的正常加工。

附图说明

[0028] 图1为一种精密零件加工用的精确定位夹具的结构示意图;

[0029] 图2为一种精密零件加工用的精确定位夹具中第一调节组件的结构示意图;

[0030] 图3为一种精密零件加工用的精确定位夹具中移动组件的结构示意图;

[0031] 图4为图1中A部分的放大图。

[0032] 图5为一种精密零件加工用的精确定位夹具的调平定位方式原理示意图;

具体实施方式

[0033] 请参阅图1~5,本发明实施例中,一种精密零件加工用的精确定位夹具,其包括夹具本体8、调平支撑组件28、夹紧定位组件、调平基准板26、座板23、激光束发生器24和控制器,其中,所述夹具本体8的中间位置设置有对待定位夹紧的工件30进行支撑并调平的所述调平支撑组件28,所述夹具本体8的上端面设置有对待定位夹紧的工件30进行夹紧定位的夹紧定位组件;

[0034] 所述夹具本体8的一端设置有向上延伸布置的调平基准板26,所述夹具本体8的一端设置有向上延伸布置的座板23,且所述座板23与所述调平基准板26平行相对布置;

[0035] 所述激光束发生器24设置在所述座板23上,且所述激光束发生器24成水平延伸布置,且所述激光束发生器24在所述座板23上的位置可上下竖直调节,以便适应不同工件的基准面位置;

[0036] 在对工件30进行定位夹紧时,所述工件的基准平面支撑于所述调平支撑组件28上,且使得所述激光束发生器发射的激光束与所述工件的基准平面位置相适应;

[0037] 所述调平基准板26上设置有多条竖直间隔布置的水平延伸的基准水平线27,所述激光束29在上下方向上具有一定的宽度,当对所述工件进行调平时,使得所述激光束29的上下方向上的一部分照射在与所述工件30的基准平面相邻的上侧面上,所述激光束29的上下方向上的另一部分照射在所述调平基准板上,根据照射在所述调平基准板上的激光束的情况来实现对所述工件基准平面的调平,调平后,所述控制器控制所述夹紧定位组件对工件进行夹紧定位;所述调平支撑组件28能够在所述控制器的控制下进行升降调节。

[0038] 在本实施例中,所述调平支撑组件包括在所述夹具主体上成三角形布置的升降支撑柱和液压锁紧套,其中,所述升降支撑柱从下向上穿过所述夹具主体设置,且各个所述升降支撑柱均能够在所述夹具主体的穿孔内上下滑动调节,所述升降支撑柱与所述穿孔的内壁之间还设置有所述液压锁紧套。

[0039] 作为较佳的实施例,所述座板上水平间隔布置设置有多条竖直延伸的滑槽25,所述激光束发生器24沿着所述滑槽25上下竖直滑动。所述夹具本体8的一侧固定安装有操作面板9,且夹具本体8的另一侧设置有刻度线1。

[0040] 其中,在本发明中,所述夹紧定位组件包括第一调节组件6和第二调节组件7,其中,所述第一调节组件6和第二调节组件7在垂直于所述座板23的方向上均具有对中功能。

[0041] 所述夹具本体8的上方靠近第一调节组件6的一侧位置处开设有沿着垂直于所述座板23的方向延伸的第一滑槽2,所述第一滑槽2的内部设置有移动组件3,所述移动组件3与所述第一调节组件6采用电动伸缩杆4连接,所述电动伸缩杆4的伸缩方向与所述第一滑槽2的方向相垂直。所述移动组件3包括第一螺纹杆5、活动板20、第三套筒21和第三滑杆22,所述第三套筒21的上表面固定安装有三个第三滑杆22,且第三套筒21的内部嵌入安装有与其相适配的第一螺纹杆5,所述第三滑杆22的顶端固定安装有活动板20,所述第一螺纹杆5与夹具本体8通过轴承转动连接,所述第一螺纹杆5一端采用步进电机驱动,所述第一滑槽2分别与第三套筒21和第三滑杆22滑动连接,第一滑槽2的数量为两个,通过刻度线1和移动组件3的结合使用,可以对工件的位置进行精准夹持,提高了工件的夹持效率,防止其在夹持过程中发生松动现象,保障了工件的正常加工。

[0042] 所述第一调节组件6包括第一套筒10、第二螺纹杆11、第二套筒12、第二固定块13、第一滑杆14、第二夹板15、固定板16、第二滑杆17、第一固定块18和第一夹板19,且第一调节组件6与第二调节组件7的内部构件相同,所述固定板16的一侧滑动有第一滑杆14,且固定板16的一侧靠近第一滑杆14后侧位置处滑动有第二滑杆17,所述固定板16的内部开设有第二滑槽,所述第一滑杆14的一端焊接有第二夹板15,且第一滑杆14与第二滑槽滑动连接,所述第二滑杆17的一端焊接有第一夹板19,且第二滑杆17与第二滑槽滑动连接,所述第一夹板19的外侧固定安装有第一固定块18,所述第二夹板15的外侧固定安装有第二固定块13,所述第二固定块13的后表面固定安装有第二套筒12,所述第一固定块18的前表面固定安装有第一套筒10,所述第一套筒10与第二套筒12的内部均嵌入安装有与其相适配的第二螺纹杆11,所述第一套筒10的内壁开设有与第二螺纹杆11相适配的正向螺纹槽,所述第二套筒12的内壁开设有与第二螺纹杆11相适配的反向螺纹槽,通过第一调节组件6和第二调节组件7的结合使用,不仅可以对工件进行有效夹取,同时可以根据工件的不同宽度来进行夹持,提高了夹具本体8的实用性能

[0043] 所述第二夹板15与第一夹板19均为L型结构,且第二夹板15与第一夹板19的大小相等。所述固定板16上设置有步进电机,所述步进电机通过涡轮蜗杆传动机构与所述第二螺纹杆11的中间部位传动连接。

[0044] 本发明的工作原理是:

[0045] 在对工件进行加工时,将工件的基准面支撑于所述调平支撑组件28上,且使得所述激光束发生器发射的激光束与所述工件的基准平面位置相适应,当对工件进行调平时,使得激光束29的上下方向上的一部分照射在与所述工件30的基准平面相邻的上侧面上,所

述激光束29的上下方向上的另一部分照射在所述调平基准板上,根据照射在所述调平基准板上的激光束的情况来实现对所述工件基准平面的调平,调平后,所述控制器控制所述夹紧定位组件对工件进行定位。之后,夹紧步骤如下:操作面板9的后表面固定安装有蓄电池,电动伸缩杆4的固定端与活动板20通过螺栓固定连接,且电动伸缩杆4的伸缩端与固定板16通过螺栓固定连接,当待夹取的工件较宽时,此时使用者顺时针转动第二螺纹杆11,进而第一套筒10和第二套筒12相反运动,而第一套筒10和第二套筒12在相反移动的过程中带动第一夹板19和第二夹板15相反移动,此时第一滑杆14和第二滑杆17分别在第二滑槽内部进行滑动,此时可以对较宽工件的一侧进行夹持,当使用者逆时针转动第二螺纹杆11时,此时带动第一套筒10和第二套筒12相对移动,而第一套筒10和第二套筒12在相对移动的过程中带动第一夹板19和第二夹板15相对移动,此时第一滑杆14和第二滑杆17分别在第二滑槽内部进行滑动,此时可以对较窄的工件的一侧进行夹持,由于第一调节组件6和第二调节组件7的内部构件相同,所以通过第二调节组件7可以对工件的另一侧进行夹持,使用者可以根据实际需要来调节第一夹板19和第二夹板15之间的距离,方便夹持,通过第一调节组件6和第二调节组件7的结合使用,不仅可以对工件进行有效夹取,同时可以根据工件的不同宽度来进行夹持,提高了夹具本体8的实用性能,然后使用者顺时针转动第一螺纹杆5,此时带动第三套筒21向后侧移动,而第三套筒21在向后侧移动的过程中带动活动板20向后侧移动,进而带动第一调节组件6向后侧移动,当使用者逆时针转动第一螺纹杆5时,此时带动第三套筒21向前侧移动,而第三套筒21在向前侧移动的过程中带动活动板20向前侧移动,进而带动第一调节组件6向前侧移动,而第一调节组件6的位移距离可以根据刻度线1进行精准把控,当移动至适当位置后,此时通过操作面板9来控制电动伸缩杆4进行伸长即可,此时即可对工件进行夹持,通过刻度线1和移动组件3的结合使用,可以对工件的位置进行精准夹持,提高了工件的夹持效率,防止其在夹持过程中发生松动现象,保障了工件的正常加工。

[0046] 以上所述的,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明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发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

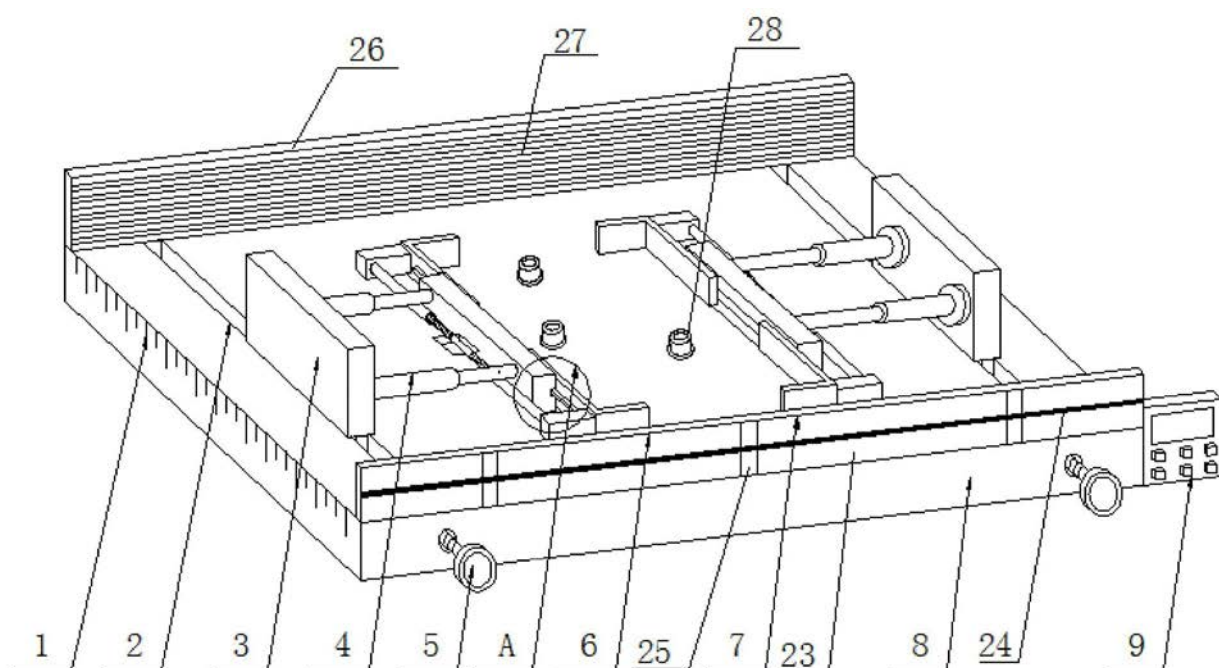


图1

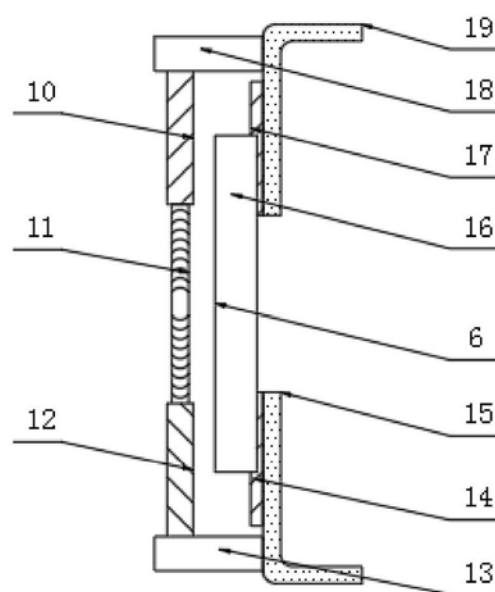


图2

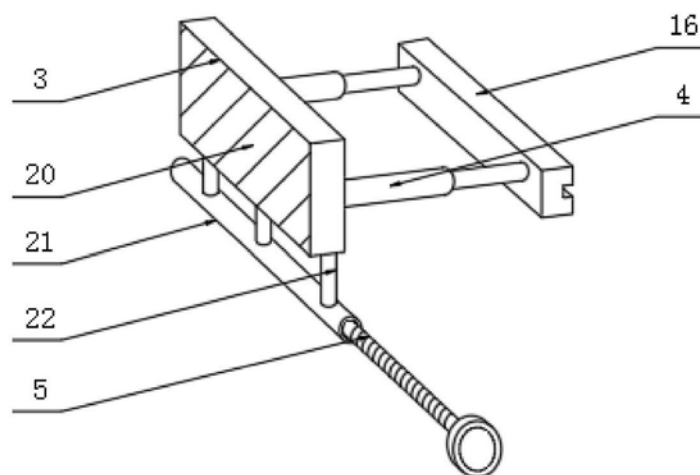


图3

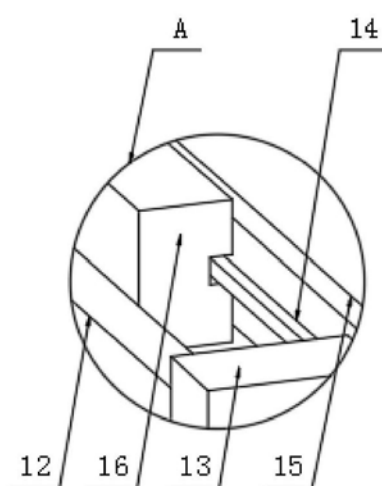


图4

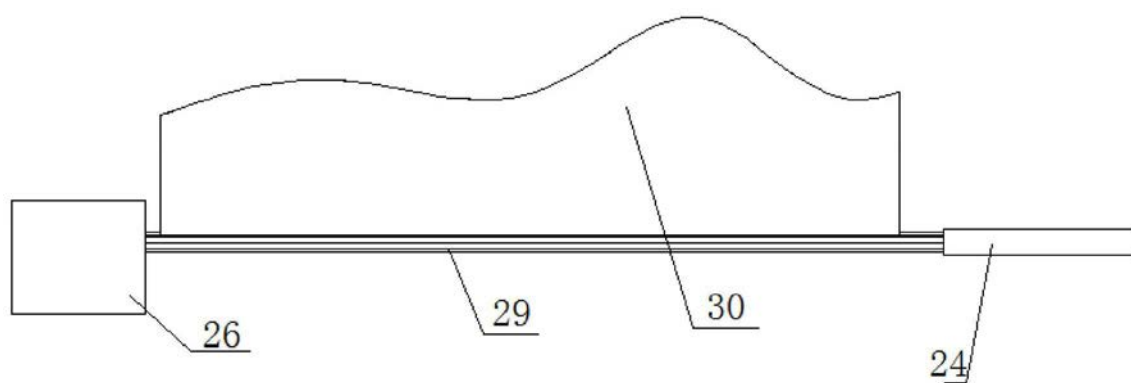


图5