



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112885162 A

(43) 申请公布日 2021.06.01

(21) 申请号 202110102050.0

(22) 申请日 2021.01.26

(71) 申请人 旌德县展嘉智能科技有限公司

地址 242000 安徽省宣城市旌德县旌阳镇
旌德大市场S-2幢1052铺

(72) 发明人 汪助菊

(74) 专利代理机构 合肥市科融知识产权代理事
务所(普通合伙) 34126

代理人 张高飞

(51) Int.Cl.

G09B 5/02 (2006.01)

G09B 19/00 (2006.01)

G09B 25/02 (2006.01)

B08B 5/02 (2006.01)

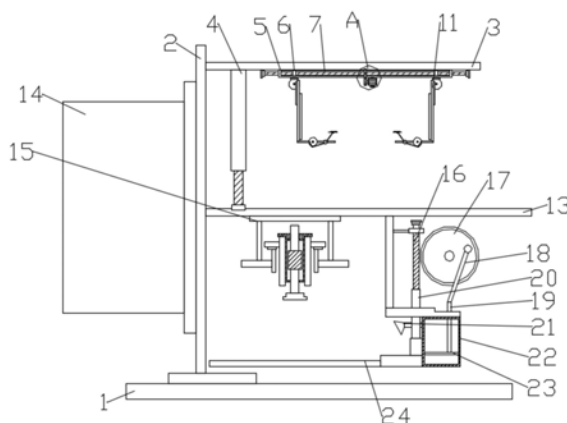
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种基于物联网的智能制造教学装置

(57) 摘要

本发明公开了一种基于物联网的智能制造教学装置,属于教学设备技术领域,解决了现有装置顶板上并未设置有智能制造用操作机构,降低了教师的教学效率的问题;其技术特征是:包括底座和立座,底座上固定安装有立座,立座的顶部设置有支撑横板,支撑横板的下方对称设置有用夹持工件的夹持组件,夹持组件连接有间距调节组件,支撑横板的下方还设置有打磨组件,打磨组件的下方设置有承托组件;本发明实施例设置了夹持组件和间距调节组件,间距调节组件的设置实现了对夹持组件间距的调节,实现了对不同型号工件的夹持限位,避免了工件的脱落,方便工件的展示,减轻了教师的教学难度。



1. 一种基于物联网的智能制造教学装置,包括底座(1)和立座(2),底座(1)上固定安装有立座(2),立座(2)的顶部设置有支撑横板(3),其特征在于,支撑横板(3)的下方对称设置有用用于夹持工件的夹持组件(11),夹持组件连接有间距调节组件,支撑横板(3)的下方还设置有打磨组件(15),打磨组件(15)的下方设置有承托组件。

2. 根据权利要求1所述的基于物联网的智能制造教学装置,其特征在于,立座(2)的一侧设置有显示屏(14),显示屏(14)上设置有辅助触控屏,辅助触控屏电性连接有PLC控制器,且PLC控制器电性连接有蓄电池,PLC控制器通信连接有后台服务器。

3. 根据权利要求2所述的基于物联网的智能制造教学装置,其特征在于,间距调节组件包括水平定位导轨(5),水平定位导轨(5)通过螺栓与支撑横板(3)的下表面固定连接,且水平定位导轨(5)内安装有螺纹杆(7),水平定位导轨(5)和螺纹杆(7)转动连接,螺纹杆(7)上对称设置有两段旋向相反、螺距相同的外螺纹,且每段所述的外螺纹上套设有第一螺纹块(6),第一螺纹块(6)的下方固定连接有限位臂(12)。

4. 根据权利要求3所述的基于物联网的智能制造教学装置,其特征在于,夹持组件(11)包括限位臂(12),限位臂(12)的底部固定安装有驱动轮盘(31),驱动轮盘(31)的后侧设置有夹持电机,夹持电机的输出端过盈配合连接有限位臂(12),驱动轮盘(31)的前侧铰接有第三铰接杆(32),第三铰接杆(32)远离驱动轮盘(31)的一端铰接有第四铰接杆(33),第四铰接杆(33)远离第三铰接杆(32)的一端通过转动轴(34)铰接有夹持臂(35),夹持臂(35)远离转动轴(34)的一端铰接有限位座(36),夹持臂(35)和限位臂(12)的侧壁转动连接。

5. 根据权利要求2-4任一所述的基于物联网的智能制造教学装置,其特征在于,支撑横板(3)上固定安装有液压缸(4),液压缸(4)电性连接有PLC控制器,液压缸(4)的伸缩端固定连接有限位座(13),限位座(13)和立座(2)的侧壁滑动连接,打磨组件(15)安装在打磨组件安装架(25)上,打磨组件安装架(25)和限位座(13)固定连接。

6. 根据权利要求5所述的基于物联网的智能制造教学装置,其特征在于,打磨组件(15)包括调节转轮(26)和定位座(27),定位座(27)的顶部安装有调节转轮(26),定位座(27)内设置有第二内螺纹套筒(28),第二内螺纹套筒(28)和定位座(27)转动连接,且第二内螺纹套筒(28)和调节转轮(26)固定连接,第二内螺纹套筒(28)内设置有第二螺纹块(29),第二螺纹块(29)和定位座(27)之间通过螺纹连接,第二螺纹块(29)的下方固定连接有限位座(13),限位座(13)上安装有打磨电机。

7. 根据权利要求2-4任一所述的基于物联网的智能制造教学装置,其特征在于,承托组件包括承重台(24),承重台(24)的一侧固定连接有限位座(13),限位座(13)套设在蜗杆(16)的外部,且限位座(13)和蜗杆(16)之间通过螺纹连接,蜗杆(16)的一侧设置有蜗轮(17),蜗杆(16)和蜗轮(17)之间啮合传动,蜗轮(17)的后侧固定连接有限位座(13)。

8. 根据权利要求7所述的基于物联网的智能制造教学装置,其特征在于,蜗轮(17)的前侧壁还铰接有第一铰接杆(18),第一铰接杆(18)远离蜗轮(17)的一端铰接有第二铰接杆(19),第二铰接杆(19)远离第一铰接杆(18)的一端延伸至活塞腔(22)内,活塞腔(22)和限位座(13)固定连接。

9. 根据权利要求8所述的基于物联网的智能制造教学装置,其特征在于,活塞腔(22)内活动安装有活塞板(23),活塞板(23)和活塞腔(22)的侧壁滑动连接,活塞板(23)的上部铰

接有第二铰接杆(19),活塞腔(22)的侧壁设置有利于出气的喷头(21)。

10.根据权利要求3所述的基于物联网的智能制造教学装置,其特征在于,螺纹杆(7)的中部固定套设有从动齿轮(10),从动齿轮(10)的下方设置有主动齿轮(9),从动齿轮(10)和主动齿轮(9)啮合传动,主动齿轮(9)的一侧设置有调节电机(8),调节电机(8)电性连接有PLC控制器,调节电机(8)固定安装在水平定位导轨(5)上。

一种基于物联网的智能制造教学装置

技术领域

[0001] 本发明涉及教学设备技术领域,尤其涉及一种基于物联网的智能制造教学装置。

背景技术

[0002] 目前所使用的智能制造教学实训系统的教学设备数量不足,只能限于示范教学,学生没有动手实践的机会,教学效果不佳,同时现有智能制造教学实训系统的基本架构为单条自动化示范产线,产线中虽然包含若干工站,但各个工站的结构、设备和功能不尽相同,这样就不利于单位班级的学生集中授课实训,无法保证教学效果,而增加多条重复产线以满足实训要求,将大大提高教学资金投入成本。

[0003] 中国专利CN211787559U公开了一种智能制造教学设备平台,包括底板,所述底板的顶部固定连接储物柜,所述底板的顶部固定连接横板,所述横板的顶部开设有滑槽,所述滑槽的内壁活动连接有滑轮,所述滑轮的外壁活动连接有抽屉,所述底板的顶部开设有凹槽,所述凹槽的内壁活动连接有网络接入机箱,但是该装置顶板上并未设置有智能制造用操作机构,降低了教师的教学效率,因此,我们提出一种基于物联网的智能制造教学装置。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种基于物联网的智能制造教学装置,包括底座和立座,底座上固定安装有立座,立座的顶部设置有支撑横板,支撑横板的下方对称设置有用于夹持工件的夹持组件,夹持组件连接有间距调节组件,支撑横板的下方还设置有打磨组件,打磨组件的下方设置有承托组件,立座的一侧设置有显示屏,显示屏上设置有辅助触控屏,辅助触控屏电性连接有PLC控制器,且PLC控制器电性连接有蓄电池,PLC控制器通信连接有后台服务器,以解决现有装置顶板上并未设置有智能制造用操作机构,降低了教师的教学效率的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

一种基于物联网的智能制造教学装置,包括底座和立座,底座上固定安装有立座,立座的顶部设置有支撑横板,支撑横板的下方对称设置有用于夹持工件的夹持组件,夹持组件连接有间距调节组件,支撑横板的下方还设置有打磨组件,打磨组件的下方设置有承托组件,立座的一侧设置有显示屏,显示屏上设置有辅助触控屏,辅助触控屏电性连接有PLC控制器,且PLC控制器电性连接有蓄电池,PLC控制器通信连接有后台服务器。

[0006] 作为本发明进一步的方案:间距调节组件包括水平定位导轨,水平定位导轨通过螺栓与支撑横板的下表面固定连接,且水平定位导轨内安装有螺纹杆,水平定位导轨和螺纹杆转动连接,螺纹杆上对称设置有两段旋向相反、螺距相同的外螺纹,且每段所述的外螺纹上套设有第一螺纹块,第一螺纹块的下方固定连接夹持组件。

[0007] 作为本发明再进一步的方案:夹持组件包括限位臂,限位臂的底部固定安装有驱动轮盘,驱动轮盘的后侧设置有夹持电机,夹持电机的输出端过盈配合连接有驱动轮盘,驱

动轮盘的前侧铰接有第三铰接杆,第三铰接杆远离驱动轮盘的一端铰接有第四铰接杆,第四铰接杆远离第三铰接杆的一端通过转动轴铰接有夹持臂,夹持臂远离转动轴的一端铰接有限位座,夹持臂和限位臂的侧壁转动连接。

[0008] 作为本发明再进一步的方案:支撑横板上固定安装有液压缸,液压缸电性连接有PLC控制器,液压缸的伸缩端固定连接升降座,升降座和立座的侧壁滑动连接,打磨组件安装在打磨组件安装架上,打磨组件安装架和升降座固定连接。

[0009] 作为本发明再进一步的方案:打磨组件包括调节转轮和定位座,定位座的顶部安装有调节转轮,定位座内设置有第二内螺纹套筒,第二内螺纹套筒和定位座转动连接,且第二内螺纹套筒和调节转轮固定连接,第二内螺纹套筒内设置有第二螺纹块,第二螺纹块和定位座之间通过螺纹连接,第二螺纹块的下方固定连接打磨电机安装座,打磨电机安装座上安装有打磨电机。

[0010] 作为本发明再进一步的方案:承托组件包括承重台,承重台的一侧固定连接第一内螺纹套筒,第一内螺纹套筒套设在蜗杆的外部,且第一内螺纹套筒和蜗杆之间通过螺纹连接,蜗杆的一侧设置有蜗轮,蜗杆和蜗轮之间啮合传动,蜗轮的后侧固定连接承托电机,蜗轮的前侧壁还铰接有第一铰接杆,第一铰接杆远离蜗轮的一端铰接有第二铰接杆,第二铰接杆远离第一铰接杆的一端延伸至活塞腔内,活塞腔和升降座固定连接。

[0011] 作为本发明再进一步的方案:活塞腔内活动安装有活塞板,活塞板和活塞腔的侧壁滑动连接,活塞板的上部铰接有第二铰接杆,活塞腔的侧壁设置用于出气的喷头。

[0012] 作为本发明再进一步的方案:螺纹杆的中部固定套设有从动齿轮,从动齿轮的下方设置有主动齿轮,从动齿轮和主动齿轮啮合传动,主动齿轮的一侧设置有调节电机,调节电机电性连接有PLC控制器,调节电机固定安装在水平定位导轨上。

[0013] 综上所述,本发明的有益效果是:本发明实施例设置了夹持组件和间距调节组件,间距调节组件的设置实现了对夹持组件间距的调节,实现了对不同型号工件的夹持限位,避免了工件的脱落,方便工件的展示,减轻了教师的教学难度,同时蜗轮转动时,还能带动第一铰接杆和第二铰接杆上下移动,从而使得活塞板将活塞腔内的空气抽出,实现了对承重台表面的清洁。

附图说明

[0014] 图1为发明的结构示意图。

[0015] 图2为发明中底座的结构示意图。

[0016] 图3为图1中A的局部放大示意图。

[0017] 图4为发明中限位臂的结构示意图。

[0018] 图5为发明中夹持组件的结构示意图。

[0019] 图6为发明中升降座的结构示意图。

[0020] 图7为发明中打磨组件的结构示意图。

[0021] 图8为发明中承重台的结构示意图。

[0022] 图中:1-底座、2-立座、3-支撑横板、4-液压缸、5-水平定位导轨、6-第一螺纹块、7-螺纹杆、8-调节电机、9-主动齿轮、10-从动齿轮、11-夹持组件、12-限位臂、13-升降座、14-显示屏、15-打磨组件、16-蜗杆、17-蜗轮、18-第一铰接杆、19-第二铰接杆、20-第一内螺纹

套筒、21-喷头、22-活塞腔、23-活塞板、24-承重台、25-打磨组件安装架、26-调节转轮、27-定位座、28-第二内螺纹套筒、29-第二螺纹块、30-打磨电机安装座、31-驱动轮盘、32-第三铰接杆、33-第四铰接杆、34-转动轴、35-夹持臂、36-限位座。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0024] 实施例1

如图1-2所示,本发明实施例中,一种基于物联网的智能制造教学装置,包括底座1和立座2,底座1上固定安装有立座2,立座2的顶部设置有支撑横板3,支撑横板3的下方对称设置有用于夹持工件的夹持组件11,夹持组件连接有间距调节组件,支撑横板3的下方还设置有打磨组件15,打磨组件15的下方设置有承托组件;

立座2的一侧设置有显示屏14,显示屏14上设置有辅助触控屏,辅助触控屏电性连接有PLC控制器,且PLC控制器电性连接有蓄电池,PLC控制器通信连接有后台服务器,本发明实施例通过物联网连接装置的各个部件和结构,方便了智能制造工作的教学展示,同时降低了教学难度;

如图3所示,间距调节组件包括水平定位导轨5,水平定位导轨5通过螺栓与支撑横板3的下表面固定连接,且水平定位导轨5内安装有螺纹杆7,水平定位导轨5和螺纹杆7转动连接,螺纹杆7的中部固定套设有从动齿轮10,从动齿轮10的下方设置有主动齿轮9,从动齿轮10和主动齿轮9啮合传动,主动齿轮9的一侧设置有调节电机8,调节电机8电性连接有PLC控制器,调节电机8固定安装在水平定位导轨5上,螺纹杆7上对称设置有两段旋向相反、螺距相同的外螺纹,且每段所述的外螺纹上套设有第一螺纹块6,第一螺纹块6的下方固定连接夹持组件11;

需要调节夹持组件11的间距时,开启调节电机8,调节电机8带动主动齿轮9转动,主动齿轮9带动从动齿轮10和螺纹杆7转动,螺纹杆7带动第一螺纹块6和夹持组件11同向或异向移动,从而实现了夹持组件11间距的调节,实现了对不同型号工件的夹持限位,避免了工件的脱落,方便工件的展示,减轻了教师的教学难度。

[0025] 如图6-7所示,支撑横板3上固定安装有液压缸4,液压缸4电性连接有PLC控制器,液压缸4的伸缩端固定连接升降座13,升降座13和立座2的侧壁滑动连接,打磨组件15安装在打磨组件安装架25上,打磨组件安装架25和升降座13固定连接,打磨组件15包括调节转轮26和定位座27,定位座27的顶部安装有调节转轮26,定位座27内设置有第二内螺纹套筒28,第二内螺纹套筒28和定位座27转动连接,且第二内螺纹套筒28和调节转轮26固定连接,第二内螺纹套筒28内设置有第二螺纹块29,第二螺纹块29和定位座27之间通过螺纹连接,第二螺纹块29的下方固定连接打磨电机安装座30,打磨电机安装座30上安装有打磨电机;

需要调节打磨组件15的位置时,开启液压缸4,液压缸4带动升降座13上下移动,从而使得升降座13带动打磨组件15上下移动,进而实现了对打磨组件15位置的调节;

同时需要对打磨电机的位置进行调节时,转动调节转轮26,调节转轮26带动第二内螺纹套筒28转动,第二内螺纹套筒28带动第二螺纹块29和打磨电机安装座30上下移动,从而实现了打磨电机位置的调节。

[0026] 如图4-5所示,夹持组件11包括限位臂12,限位臂12的底部固定安装有驱动轮盘31,驱动轮盘31的后侧设置有夹持电机,夹持电机的输出端过盈配合连接有驱动轮盘31,驱动轮盘31的前侧铰接有第三铰接杆32,第三铰接杆32远离驱动轮盘31的一端铰接有第四铰接杆33,第四铰接杆33远离第三铰接杆32的一端通过转动轴34铰接有夹持臂35,夹持臂35远离转动轴34的一端铰接有限位座36,夹持臂35和限位臂12的侧壁转动连接;

使用时,开启夹持电机,夹持电机带动驱动轮盘31转动,驱动轮盘31带动第三铰接杆32和第四铰接杆33摆动,从而使得第四铰接杆33带动夹持臂35和限位座36摆动,实现了对不同型号工件的夹持限位。

[0027] 实施例2

如图1-2所示,本发明实施例中,一种基于物联网的智能制造教学装置,包括底座1和立座2,底座1上固定安装有立座2,立座2的顶部设置有支撑横板3,支撑横板3的下方对称设置有用以夹持工件的夹持组件11,夹持组件连接有间距调节组件,支撑横板3的下方还设置有打磨组件15,打磨组件15的下方设置有承托组件;

立座2的一侧设置有显示屏14,显示屏14上设置有辅助触控屏,辅助触控屏电性连接有PLC控制器,且PLC控制器电性连接有蓄电池,PLC控制器通信连接有后台服务器,本发明实施例通过物联网连接装置的各个部件和结构,方便了智能制造工作的教学展示,同时降低了教学难度;

如图3所示,间距调节组件包括水平定位导轨5,水平定位导轨5通过螺栓与支撑横板3的下表面固定连接,且水平定位导轨5内安装有螺纹杆7,水平定位导轨5和螺纹杆7转动连接,螺纹杆7的中部固定套设有从动齿轮10,从动齿轮10的下方设置有主动齿轮9,从动齿轮10和主动齿轮9啮合传动,主动齿轮9的一侧设置有调节电机8,调节电机8电性连接有PLC控制器,调节电机8固定安装在水平定位导轨5上,螺纹杆7上对称设置有两段旋向相反、螺距相同的外螺纹,且每段所述的外螺纹上套设有第一螺纹块6,第一螺纹块6的下方固定连接夹持组件11;

需要调节夹持组件11的间距时,开启调节电机8,调节电机8带动主动齿轮9转动,主动齿轮9带动从动齿轮10和螺纹杆7转动,螺纹杆7带动第一螺纹块6和夹持组件11同向或异向移动,从而实现了夹持组件11间距的调节,实现了对不同型号工件的夹持限位,避免了工件的脱落,方便工件的展示,减轻了教师的教学难度。

[0028] 如图6-7所示,支撑横板3上固定安装有液压缸4,液压缸4电性连接有PLC控制器,液压缸4的伸缩端固定连接升降座13,升降座13和立座2的侧壁滑动连接,打磨组件15安装在打磨组件安装架25上,打磨组件安装架25和升降座13固定连接,打磨组件15包括调节转轮26和定位座27,定位座27的顶部安装有调节转轮26,定位座27内设置有第二内螺纹套筒28,第二内螺纹套筒28和定位座27转动连接,且第二内螺纹套筒28和调节转轮26固定连接,第二内螺纹套筒28内设置有第二螺纹块29,第二螺纹块29和定位座27之间通过螺纹连接,第二螺纹块29的下方固定连接打磨电机安装座30,打磨电机安装座30上安装有打磨电机;

需要调节打磨组件15的位置时,开启液压缸4,液压缸4带动升降座13上下移动,从而使得升降座13带动打磨组件15上下移动,进而实现了对打磨组件15位置的调节;

同时需要对打磨电机的位置进行调节时,转动调节转轮26,调节转轮26带动第二内螺纹套筒28转动,第二内螺纹套筒28带动第二螺纹块29和打磨电机安装座30上下移动,从而实现了对打磨电机位置的调节。

[0029] 如图4-5所示,夹持组件11包括限位臂12,限位臂12的底部固定安装有驱动轮盘31,驱动轮盘31的后侧设置有夹持电机,夹持电机的输出端过盈配合连接有驱动轮盘31,驱动轮盘31的前侧铰接有第三铰接杆32,第三铰接杆32远离驱动轮盘31的一端铰接有第四铰接杆33,第四铰接杆33远离第三铰接杆32的一端通过转动轴34铰接有夹持臂35,夹持臂35远离转动轴34的一端铰接有限位座36,夹持臂35和限位臂12的侧壁转动连接;

使用时,开启夹持电机,夹持电机带动驱动轮盘31转动,驱动轮盘31带动第三铰接杆32和第四铰接杆33摆动,从而使得第四铰接杆33带动夹持臂35和限位座36摆动,实现了对不同型号工件的夹持限位。

[0030] 如图8所示,承托组件包括承重台24,承重台24的一侧固定连接有第一内螺纹套筒20,第一内螺纹套筒20套设在蜗杆16的外部,且第一内螺纹套筒20和蜗杆16之间通过螺纹连接,蜗杆16的一侧设置有蜗轮17,蜗杆16和蜗轮17之间啮合传动,蜗轮17的后侧固定连接有承托电机;

需要调节承重台24的位置时,开启承托电机,承托电机带动蜗轮17转动,蜗轮17带动蜗杆16转动,蜗杆16带动第一内螺纹套筒20和承重台24上下移动,实现了对承重台24高度的调节;

蜗轮17的前侧壁还铰接有第一铰接杆18,第一铰接杆18远离蜗轮17的一端铰接有第二铰接杆19,第二铰接杆19远离第一铰接杆18的一端延伸至活塞腔22内,活塞腔22和升降座13固定连接,且活塞腔22内活动安装有活塞板23,活塞板23和活塞腔22的侧壁滑动连接,活塞板23的上部铰接有第二铰接杆19,活塞腔22的侧壁设置有用出气的喷头21;

当蜗轮17转动时,还能带动第一铰接杆18和第二铰接杆19上下移动,从而使得活塞板23将活塞腔22内的空气抽出,实现了对承重台24表面的清洁。

[0031] 综上所述,本发明的工作原理是:需要调节夹持组件11的间距时,开启调节电机8,调节电机8带动主动齿轮9转动,主动齿轮9带动从动齿轮10和螺纹杆7转动,螺纹杆7带动第一螺纹块6和夹持组件11同向或异向移动,从而实现了对夹持组件11间距的调节,实现了对不同型号工件的夹持限位,避免了工件的脱落,方便工件的展示,减轻了教师的教学难度。

[0032] 需要调节打磨组件15的位置时,开启液压缸4,液压缸4带动升降座13上下移动,从而使得升降座13带动打磨组件15上下移动,进而实现了对打磨组件15位置的调节;

同时需要对打磨电机的位置进行调节时,转动调节转轮26,调节转轮26带动第二内螺纹套筒28转动,第二内螺纹套筒28带动第二螺纹块29和打磨电机安装座30上下移动,从而实现了对打磨电机位置的调节。

[0033] 使用时,开启夹持电机,夹持电机带动驱动轮盘31转动,驱动轮盘31带动第三铰接杆32和第四铰接杆33摆动,从而使得第四铰接杆33带动夹持臂35和限位座36摆动,实现了对不同型号工件的夹持限位。

[0034] 需要调节承重台24的位置时,开启承托电机,承托电机带动蜗轮17转动,蜗轮17带

动蜗杆16转动,蜗杆16带动第一内螺纹套筒20和承重台24上下移动,实现了对承重台24高度的调节。

[0035] 当蜗轮17转动时,还能带动第一铰接杆18和第二铰接杆19上下移动,从而使得活塞板23将活塞腔22内的空气抽出,实现了对承重台24表面的清洁。

[0036] 本发明实施例设置了夹持组件11和间距调节组件,间距调节组件的设置实现了对夹持组件11间距的调节,实现了对不同型号工件的夹持限位,避免了工件的脱落,方便工件的展示,减轻了教师的教学难度,同时蜗轮17转动时,还能带动第一铰接杆18和第二铰接杆19上下移动,从而使得活塞板23将活塞腔22内的空气抽出,实现了对承重台24表面的清洁。

[0037] 对于本领域技术人员而言,虽然说明了本发明的几个实施方式以及实施例,但这些实施方式以及实施例是作为例子而提出的,并不意图限定发明的范围。这些新的实施方式能够以其他方式实施,在不脱离发明的主旨的范围内能够进行各种省略、替换、变更。这些实施方式及其变形包含在发明的范围及主旨中,并且包含在权利要求书所记载的发明和其等效的范围内。

[0038] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

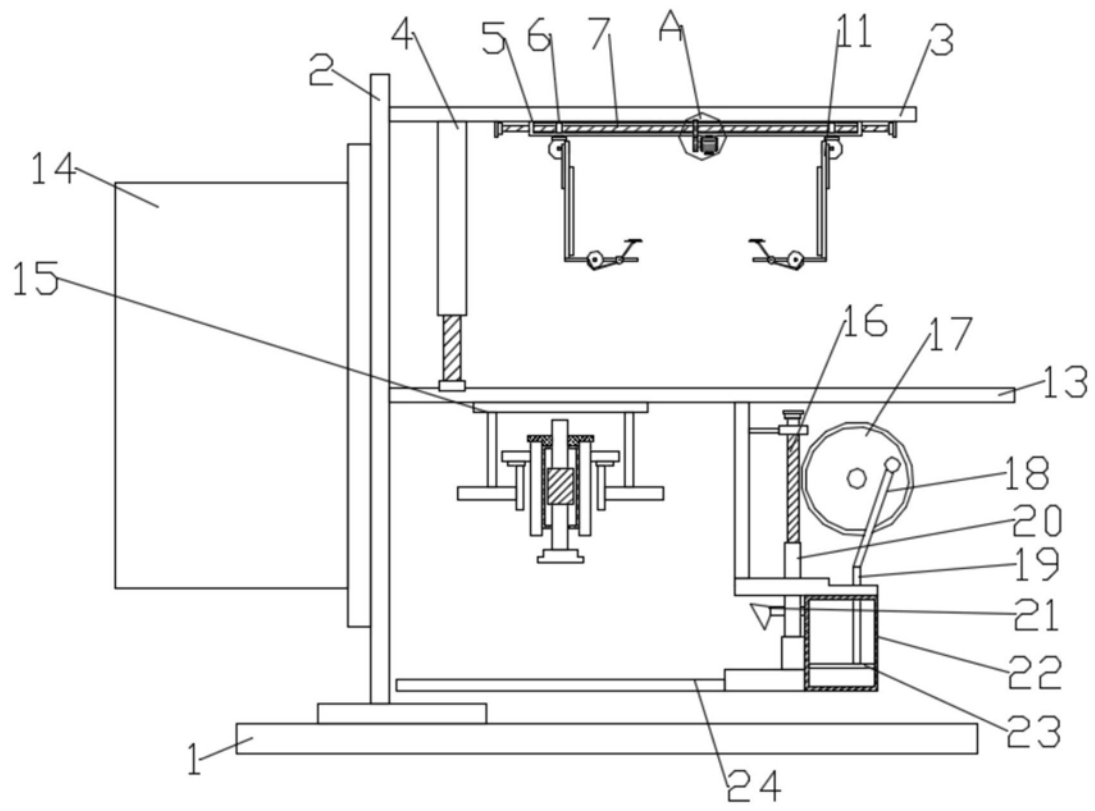


图1

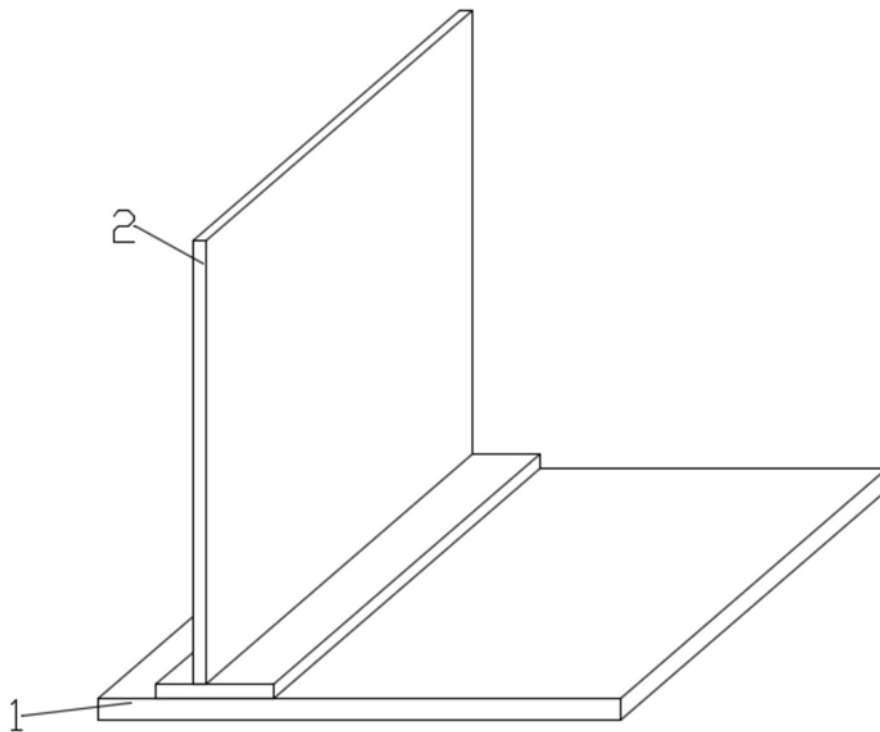


图2

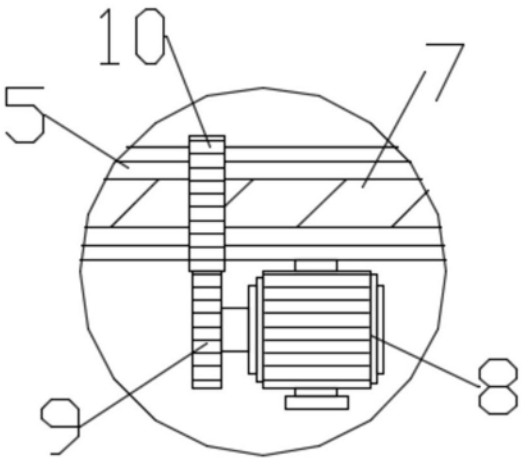


图3

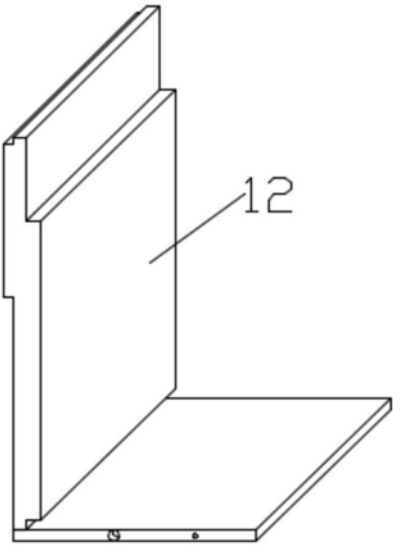


图4

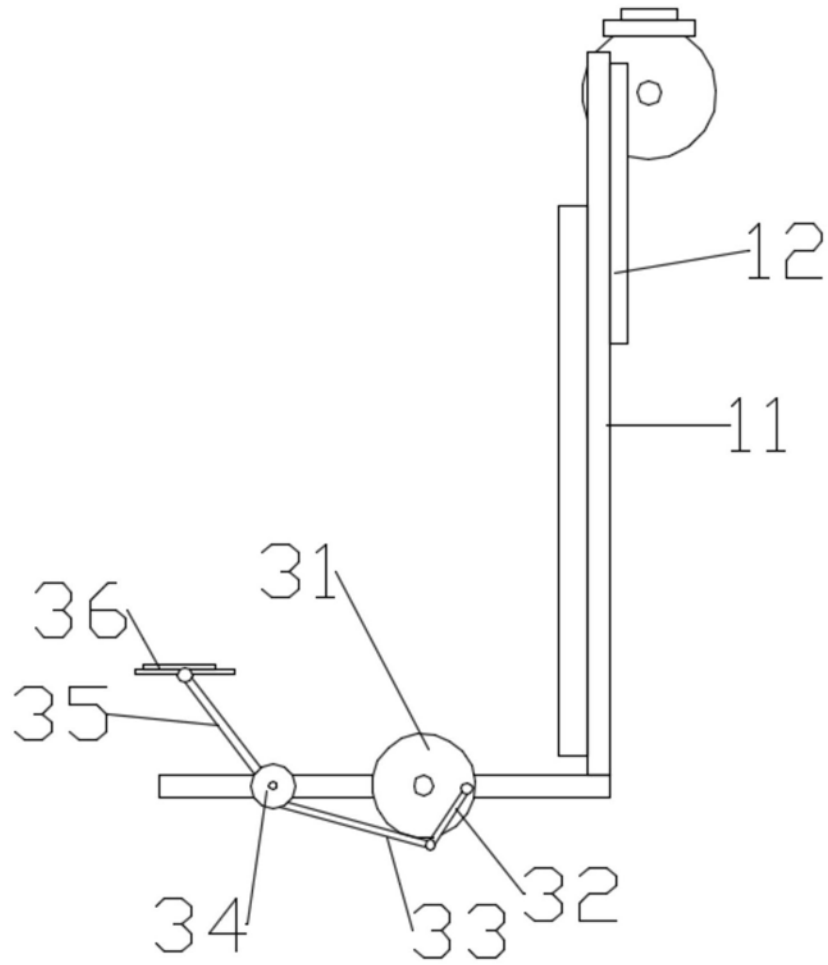


图5

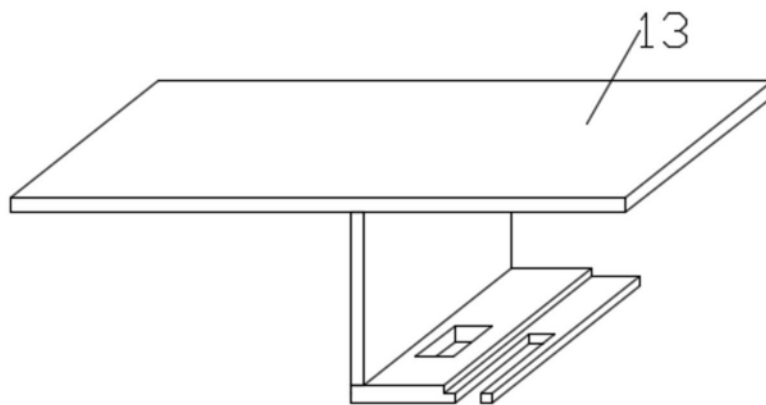


图6

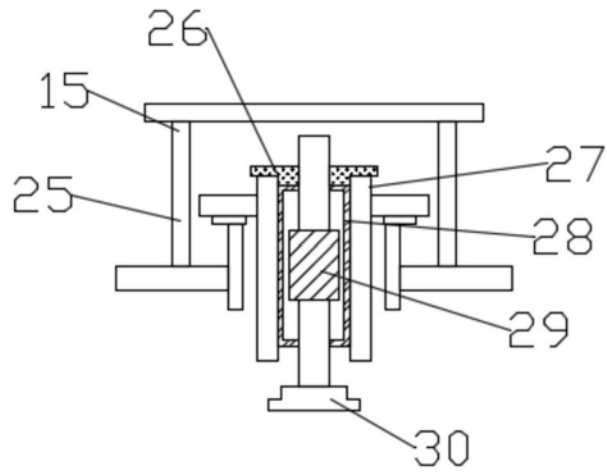


图7

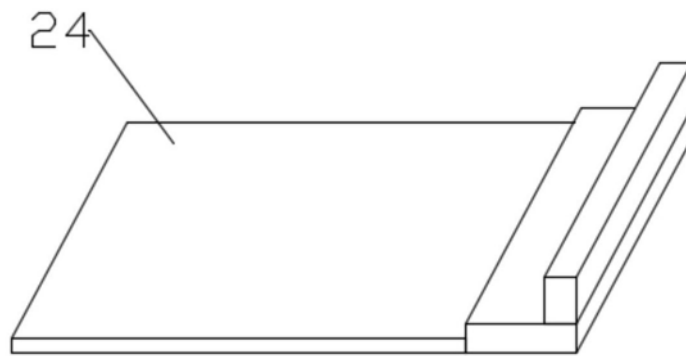


图8