



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118404152 A

(43) 申请公布日 2024. 07. 30

(21) 申请号 202410704723.3

(22) 申请日 2024.06.03

(71) 申请人 苏州电加工机床研究所有限公司
地址 215011 江苏省苏州市高新技术产业
开发区金山路180号
申请人 苏州科技大学

(72) 发明人 吴强 颜杰 曹自洋 丁雯钰
蔡鹏凯 梅文杰 赵鑫 张明
马振武 殷振 杨勇 黄志翔

(74) 专利代理机构 西安汇恩知识产权代理事务
所(普通合伙) 61244
专利代理师 梁超

(51) Int. Cl.

B23H 5/00 (2006.01)

B23H 11/00 (2006.01)

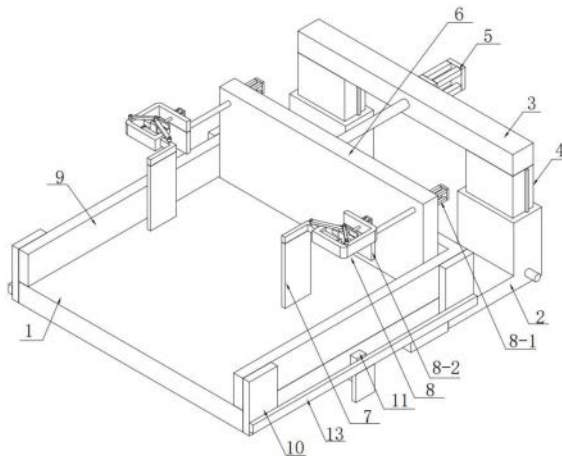
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种超声电火花复合工作平台

(57) 摘要

一种超声电火花复合工作平台,本发明涉及机械设备技术领域;连接架为两个,且连接架为L形结构设置;两个连接架分别前后相对称固定于工作台本体的右侧底部;连接块设置于工作台本体的右侧,且连接块与连接架之间设置有升降组件;连接块的右侧设置有横向气缸,横向气缸的推动端穿过连接块后,固定设置有限位块;夹持板为两个,前后相对称设置于限位块的左侧,且夹持板与限位块之间设置有夹持连接组件;不仅能够对工件进行夹持,且当工件加工完成之后,能够对夹持结构进行移动,远离工作台面,便于对工作台面进行清理。



1. 一种超声电火花复合工作平台,它包含工作台本体(1);其特征在于,它还包含:

连接架(2),所述的连接架(2)为两个,且连接架(2)为L形结构设置;两个连接架(2)分别前后相对称固定于工作台本体(1)的右侧底部;

连接块(3),所述的连接块(3)设置于工作台本体(1)的右侧,且连接块(3)与连接架(2)之间设置有升降组件(4);连接块(3)的右侧设置有横向气缸(5),横向气缸(5)的推动端穿过连接块(3)后,固定设置有限位块(6);

夹持板(7),所述的夹持板(7)为两个,前后相对称设置于限位块(6)的左侧,且夹持板(7)与限位块(6)之间设置有夹持连接组件(8)。

2. 根据权利要求1所述的一种超声电火花复合工作平台,其特征在于:所述的升降组件(4)包含:

驱动电机(4-1),所述的驱动电机(4-1)固定设置于连接架(2)垂直端的外侧壁上,驱动电机(4-1)与外部电源连接;驱动电机(4-1)的输出轴通过轴承旋接穿过连接架(2)的垂直端的侧壁后,设置于连接架(2)内;

双向丝杆(4-2),所述的双向丝杆(4-2)设置于连接架(2)的垂直端内,且双向丝杆(4-2)的外端与驱动电机(4-1)的输出轴相连接设置;

下支块(4-3),所述的下支块(4-3)为两个,分别通过螺纹旋接套设于双向丝杆(4-2)上相反设置的两组螺纹上;且下支块(4-3)滑动设置于连接架(2)的垂直端的内底面上;

驱动块(4-4),所述的驱动块(4-4)穿设于连接架(2)的垂直端内,且驱动块(4-4)的上端固定于连接块(3)的底部,驱动块(4-4)的底部前后相对滑动设置有上支块(4-5);

连接条(4-6),所述的连接条(4-6)为两个,分别通过铰接轴铰接设置于下支块(4-3)上;连接条(4-6)的上端通过铰接轴铰接设置于上支块(4-5)的底部,且两个连接块(3)左右相交叉设置,交叉处通过铰接轴铰接设置。

3. 根据权利要求1所述的一种超声电火花复合工作平台,其特征在于:所述的夹持连接组件(8)包含:

连接气缸(8-1),所述的连接气缸(8-1)固定设置于限位块(6)的右上侧;连接气缸(8-1)的推动端穿过限位块(6)后,设置有连接台(8-2);

操作架(8-3),所述的操作架(8-3)固定设置于连接台(8-2)的上侧;

驱动架(8-4),所述的驱动架(8-4)为L形结构设置,驱动架(8-4)的推动端穿设于操作架(8-3)的敞口端的凸块内;且夹持板(7)固定设置于驱动架(8-4)的夹持端的底部;

操作气缸(8-5),所述的操作气缸(8-5)固定设置于操作架(8-3)远离夹持板(7)一侧的外壁上;操作气缸(8-5)的推动端穿过操作架(8-3)后,设置于操作架(8-3)内;

推动架(8-6),所述的推动架(8-6)设置于操作架(8-3)内,且操作气缸(8-5)的推动端与推动架(8-6)的右侧相连接设置;

滑动套(8-7),所述的滑动套(8-7)滑动套(8-7)设于推动架(8-6)上,滑动套(8-7)的上侧通过轴承旋接设置有转动轴;

一号转动件(8-8),所述的一号转动件(8-8)套设并固定于转动轴上,且一号转动件(8-8)的另一侧内穿设并固定有一号轴,且一号轴通过轴承旋接设置于驱动架(8-4)的推动端上,一号轴设置于凸块的外侧;

二号转动件(8-9),所述的二号转动件(8-9)套设并固定于转动轴上,且二号转动件(8-

9) 设置于一号转动件 (8-8) 的上侧, 二号转动件 (8-9) 的另一侧内穿设并固定有二号轴, 二号轴通过轴承旋接设置于操作架 (8-3) 上。

4. 根据权利要求1所述的一种超声电火花复合工作平台, 其特征在于: 所述的工作台本体 (1) 上设置有框架 (9), 框架 (9) 的前后两侧均左右相对称固定设置有卡块 (10), 且卡块 (10) 接触设置于工作台本体 (1) 的外侧; 工作台本体 (1) 的前后两侧壁的中间均固定有定位框 (11), 定位框 (11) 内插设有定位台 (12), 定位台 (12) 的外侧固定设置有限位条 (13), 限位条 (13) 接触设置于卡块 (10) 的外侧。

5. 根据权利要求4所述的一种超声电火花复合工作平台, 其特征在于: 所述的限位条 (13) 的内壁上左右相对固定设置有插块 (14), 插块 (14) 插设于卡块 (10) 内。

6. 根据权利要求4所述的一种超声电火花复合工作平台, 其特征在于: 所述的工作台本体 (1) 的底部通过电机支架设置有转动电机 (15), 转动电机 (15) 与外部电源连接; 转动电机 (15) 的右侧输出端上固定设置有蜗杆 (16), 蜗杆 (16) 的下侧啮合设置有蜗轮 (17), 蜗轮 (17) 内部穿设并固定有转轴, 转轴通过轴承座旋接设置于工作台本体 (1) 的底部; 转轴的前后两端均设置有丝杆 (18), 且两个丝杆 (18) 的螺纹转动方向相反设置; 丝杆 (18) 上分别通过螺纹旋接套设有移动套 (19), 移动套 (19) 通过滑动副滑动设置于工作台本体 (1) 的底部; 移动套 (19) 的外端通过轴承旋接设置有延伸台 (20), 且延伸台 (20) 固定设置于限位条 (13) 的底部。

一种超声电火花复合工作平台

技术领域

[0001] 本发明涉及机械设备技术领域,具体涉及一种超声电火花复合工作平台。

背景技术

[0002] 电火花加工又称为“放电加工”或“电腐蚀加工”,是在一定的介质中,利用工具电极与工件电极之间脉冲性火花放电时的电腐蚀现象去除多余材料,获得满足一定的形状、尺寸和表面粗糙度要求的制品的非接触式加工方法;现有的电火花的加工平台能够满足空间上X、Y、Z的三轴调节;工件放置在工作台上时,并设置有夹持组件来对工件进行夹持;但是,由于工作台上设置有夹持结构,导致工作加工之后,不能对工作台上的碎渣进行清理。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于针对现有技术的缺陷和不足,提供一种结构简单,设计合理、使用方便的超声电火花复合工作平台,不仅能够对工件进行夹持,且当工件加工完成之后,能够对夹持结构进行移动,远离工作台面,便于对工作台面进行清理。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:它包含工作台本体;它还包含:

[0005] 连接架,所述的连接架为两个,且连接架为L形结构设置;两个连接架分别前后相对称固定于工作台本体的右侧底部;

[0006] 连接块,所述的连接块设置于工作台本体的右侧,且连接块与连接架之间设置有升降组件;连接块的右侧设置有横向气缸,横向气缸的推动端穿过连接块后,固定设置有限位块;

[0007] 夹持板,所述的夹持板为两个,前后相对称设置于限位块的左侧,且夹持板与限位块之间设置有夹持连接组件;

[0008] 通过上述技术方案设计,工件放置在工作台本体上,根据工件的高度不同,先通过升降组件带动连接块移动,使限位块的高度进行调节;并通过横向气缸来使限位块进行左右移动,使限位块对工件的右侧进行限位;并通过夹持连接组件带动夹持板来对工件进行夹紧;即可对工件进行加工;待加工完后,将夹持板远离工件,并通过横向气缸带动限位块远离工作台本体,即可对工作台本体的台面进行清理。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述的升降组件包含:

[0010] 驱动电机,所述的驱动电机固定设置于连接架垂直端的外侧壁上,驱动电机与外部电源连接;驱动电机的输出轴通过轴承旋接穿过连接架的垂直端的侧壁后,设置于连接架内;

[0011] 双向丝杆,所述的双向丝杆设置于连接架的垂直端内,且双向丝杆的外端与驱动电机的输出轴相连接设置;

[0012] 下支块,所述的下支块为两个,分别通过螺纹旋接套设于双向丝杆上相反设置的两组螺纹上;且下支块滑动设置于连接架的垂直端的内底面上;

[0013] 驱动块,所述的驱动块穿设于连接架的垂直端内,且驱动块的上端固定于连接块

的底部,驱动块的底部前后相对滑动设置有上支块;

[0014] 连接条,所述的连接条为两个,分别通过铰接轴铰接设置于下支块上;连接条的上端通过铰接轴铰接设置于上支块的底部,且两个连接块左右相交叉设置,交叉处通过铰接轴铰接设置;

[0015] 通过上述技术方案设计,对连接块进行驱动,来调节限位块的高度。

[0016] 作为本发明的进一步改进,所述的夹持连接组件包含:

[0017] 连接气缸,所述的连接气缸固定设置于限位块的右上侧;连接气缸的推动端穿过限位块后,设置有连接台;

[0018] 操作架,所述的操作架固定设置于连接台的上侧;

[0019] 驱动架,所述的驱动架为L形结构设置,驱动架的推动端穿设于操作架的敞口端的凸块内;且夹持板固定设置于驱动架的夹持端的底部;

[0020] 操作气缸,所述的操作气缸固定设置于操作架远离夹持板一侧的外壁上;操作气缸的推动端穿过操作架后,设置于操作架内;

[0021] 推动架,所述的推动架设置于操作架内,且操作气缸的推动端与推动架的右侧相连接设置;

[0022] 滑动套,所述的滑动套滑动套设于推动架上,滑动套的上侧通过轴承旋接设置有转动轴;

[0023] 一号转动件,所述的一号转动件套设并固定于转动轴上,且一号转动件的另一侧内穿设并固定有一号轴,且一号轴通过轴承旋接设置于驱动架的推动端上,一号轴设置于凸块的外侧;

[0024] 二号转动件,所述的二号转动件套设并固定于转动轴上,且二号转动件设置于一号转动件的上侧,二号转动件的另一侧内穿设并固定有二号轴,二号轴通过轴承旋接设置于操作架上;

[0025] 通过上述技术方案设计,连接气缸推动夹持板进行左右方向上的移动,调节位置;操作气缸对推动架进行推动,通过二号轴与二号转动件的配合,使滑动套进行移动;并通过一号转动件的配合,使驱动架移动,来调节夹持板进行夹持。

[0026] 作为本发明的进一步改进,所述的工作台本体上设置有框架,框架的前后两侧均左右相对称固定设置有卡块,且卡块接触设置于工作台本体的外侧;工作台本体的前后两侧壁的中间均固定有定位框,定位框内插设有定位台,定位台的外侧固定设置有限位条,限位条接触设置于卡块的外侧;

[0027] 通过上述技术方案设计,框架对工件加工时产生的碎渣进行限位。

[0028] 作为本发明的进一步改进,所述的限位条的内壁上左右相对固定设置有插块,插块插设于卡块内;

[0029] 通过上述技术方案设计,对卡块进行限位卡紧,加固框架的稳固。

[0030] 作为本发明的进一步改进,所述的工作台本体的底部通过电机支架设置有转动电机,转动电机与外部电源连接;转动电机的右侧输出端上固定设置有蜗杆,蜗杆的下侧啮合设置有蜗轮,蜗轮内部穿设并固定有转轴,转轴通过轴承座旋接设置于工作台本体的底部;转轴的前后两端均设置有丝杆,且两个丝杆的螺纹转动方向相反设置;丝杆上分别通过螺纹旋接套设有移动套,移动套通过滑动副滑动设置于工作台本体的底部;移动套的外端通

过轴承旋接设置有延伸台,且延伸台固定设置于限位条的底部;

[0031] 通过上述技术方案设计,来对限位条进行驱动控制。

[0032] 本发明的工作原理:先将框架安装在工作台本体上,卡块卡在工作台本体的侧壁,启动转动电机,来使蜗杆对蜗轮进行驱动,使两侧的丝杆同步转动,来驱动对应的移动套,使限位条移动抵触在卡块上,插块插设于卡块内,对卡块进行卡紧来加固框架的稳固;

[0033] 工件放置在工作台本体上,并置于框架的内部;启动对应的驱动电机,使双向丝杆转动,来驱动下支块移动,使两个连接条围绕中间交叉处的铰接中心进行转动,来驱动上侧的两个上支块进行移动,使驱动块进行移动,通过连接块来使限位块进行高度上的移动,并通过横向气缸来使限位块进行左右移动,使限位块对工件的右侧进行限位;

[0034] 通过连接气缸推动夹持板进行左右方向上的移动,调节位置;操作气缸对推动架进行推动,通过二号轴与二号转动件的配合,使滑动套进行移动;并通过一号转动件的配合,使驱动架移动,来调节夹持板进行夹持;即可对工件进行加工;

[0035] 待加工完后,将夹持板远离工件,并通过横向气缸带动限位块远离工作台本体,即可对工作台本体的台面进行清理。

[0036] 采用上述结构后,本发明有益效果为:

[0037] 1、限位块及夹持板均设置于工作台本体的上侧,不与工作台本体直接连接固定,因此,当加工完成之后,通过驱动电机、横向气缸、连接气缸及操作气缸等一系列的配合,来调节限位块远离工件,使工作台本体的台面处于无干扰的状态,以便对其进行清理;

[0038] 2、框架对工件加工时产生的碎料进行限位遮挡,避免碎料乱飞。

附图说明

[0039] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0040] 图1是本发明的结构示意图。

[0041] 图2是图1的东南等轴侧结构示意图。

[0042] 图3是本发明中连接架的内部结构示意图。

[0043] 图4是本发明中操作架内部的结构示意图。

[0044] 图5是本发明中框架、卡块及限位条的结构示意图。

[0045] 附图标记说明:

[0046] 工作台本体1、连接架2、连接块3、升降组件4、驱动电机4-1、双向丝杆4-2、下支块4-3、驱动块4-4、上支块4-5、连接条4-6、横向气缸5、限位块6、夹持板7、夹持连接组件8、连接气缸8-1、连接台8-2、操作架8-3、驱动架8-4、操作气缸8-5、推动架8-6、滑动套8-7、一号转动件8-8、二号转动件8-9、框架9、卡块10、定位框11、定位台12、限位条13、插块14、转动电机15、蜗杆16、蜗轮17、丝杆18、移动套19、延伸台20。

具体实施方式

[0047] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0048] 实施例1:

[0049] 请参阅图1-图5,本实施例它包含工作台本体1;它还包含:

[0050] 连接架2,所述的连接架2为两个,且连接架2为L形结构设置;两个连接架2分别前后相对称固定于工作台本体1的右侧底部;

[0051] 连接块3,所述的连接块3设置于工作台本体1的右侧,且连接块3与连接架2之间设置有升降组件4;连接块3的右侧设置有横向气缸5,横向气缸5的推动端穿过连接块3后,固定设置有限位块6;

[0052] 夹持板7,所述的夹持板7为两个,前后相对称设置于限位块6的左侧,且夹持板7与限位块6之间设置有夹持连接组件8;

[0053] 采用上述设计方案,工件放置在工作台本体1上,根据工件的高度不同,先通过升降组件4带动连接块3移动,使限位块6的高度进行调节;并通过横向气缸5来使限位块6进行左右移动,使限位块6对工件的右侧进行限位;并通过夹持连接组件8带动夹持板7来对工件进行夹紧;即可对工件进行加工;待加工完后,将夹持板7远离工件,并通过横向气缸5带动限位块6远离工作台本体1,即可对工作台本体1的台面进行清理。

[0054] 实施例2:

[0055] 请参阅图1-图5,在实施例1的基础上进行进一步改进,所述的升降组件4包含:

[0056] 驱动电机4-1,所述的驱动电机4-1固定设置于连接架2垂直端的外侧壁上,驱动电机4-1与外部电源连接;驱动电机4-1的具体使用型号根据实际使用要求直接从市场上购买安装并使用的;驱动电机4-1的输出轴通过轴承旋接穿过连接架2的垂直端的侧壁后,设置于连接架2内;

[0057] 双向丝杆4-2,所述的双向丝杆4-2设置于连接架2的垂直端内,且双向丝杆4-2的外端与驱动电机4-1的输出轴相连接设置;

[0058] 下支块4-3,所述的下支块4-3为两个,分别通过螺纹旋接套设于双向丝杆4-2上相反设置的两组螺纹上;且下支块4-3滑动设置于连接架2的垂直端的内底面上;

[0059] 驱动块4-4,所述的驱动块4-4穿设于连接架2的垂直端内,且驱动块4-4的上端固定于连接块3的底部,驱动块4-4的底部前后相对滑动设置有上支块4-5;

[0060] 连接条4-6,所述的连接条4-6为两个,分别通过铰接轴铰接设置于下支块4-3上;连接条4-6的上端通过铰接轴铰接设置于上支块4-5的底部,且两个连接块3左右交叉设置,交叉处通过铰接轴铰接设置;

[0061] 采用上述设计方案,对连接块3进行驱动,来调节限位块6的高度。

[0062] 实施例3:

[0063] 请参阅图1-图5,在实施例1的基础上进行进一步改进,所述的夹持连接组件8包含:

[0064] 连接气缸8-1,所述的连接气缸8-1固定设置于限位块6的右上侧;连接气缸8-1的推动端穿过限位块6后,设置有连接台8-2;

[0065] 操作架8-3,所述的操作架8-3固定设置于连接台8-2的上侧;

[0066] 驱动架8-4,所述的驱动架8-4为L形结构设置,驱动架8-4的推动端穿设于操作架8-3的敞口端的凸块内;且夹持板7固定设置于驱动架8-4的夹持端的底部;

[0067] 操作气缸8-5,所述的操作气缸8-5固定设置于操作架8-3远离夹持板7一侧的外壁

上;操作气缸8-5的推动端穿过操作架8-3后,设置于操作架8-3内;

[0068] 推动架8-6,所述的推动架8-6设置于操作架8-3内,且操作气缸8-5的推动端与推动架8-6的右侧相连接设置;

[0069] 滑动套8-7,所述的滑动套8-7滑动套8-7设于推动架8-6上,滑动套8-7的上侧通过轴承旋接设置有转动轴;

[0070] 一号转动件8-8,所述的一号转动件8-8套设并固定于转动轴上,且一号转动件8-8的另一侧内穿设并固定有一号轴,且一号轴通过轴承旋接设置于驱动架8-4的推动端上,一号轴设置于凸块的外侧;

[0071] 二号转动件8-9,所述的二号转动件8-9套设并固定于转动轴上,且二号转动件8-9设置于一号转动件8-8的上侧,二号转动件8-9的另一侧内穿设并固定有二号轴,二号轴通过轴承旋接设置于操作架8-3上;

[0072] 采用上述设计方案,连接气缸8-1推动夹持板7进行左右方向上的移动,调节位置;操作气缸8-5对推动架8-6进行推动,通过二号轴与二号转动件8-9的配合,使滑动套8-7进行移动;并通过一号转动件8-8的配合,使驱动架8-4移动,来调节夹持板7进行夹持。

[0073] 实施例4:

[0074] 请参阅图1-图5,在实施例1的基础上进行进一步改进,所述的工作台本体1上设置有框架9,框架9的前后两侧均左右相对称固定设置有卡块10,且卡块10接触设置于工作台本体1的外侧;工作台本体1的前后两侧壁的中间均固定有定位框11,定位框11内插设有定位台12,定位台12的外侧固定设置有限位条13,限位条13接触设置于卡块10的外侧;限位条13的内壁上左右相对固定设置有插块14,插块14插设于卡块10内;

[0075] 所述的工作台本体1的底部通过电机支架设置有转动电机15,转动电机15与外部电源连接;转动电机15的具体使用型号根据实际使用要求直接从市场上购买安装并使用的;转动电机15的右侧输出端上固定设置有蜗杆16,蜗杆16的下侧啮合设置有蜗轮17,蜗轮17内部穿设并固定有转轴,转轴通过轴承座旋接设置于工作台本体1的底部;转轴的前后两端均设置有丝杆18,且两个丝杆18的螺纹转动方向相反设置;丝杆18上分别通过螺纹旋接套设有移动套19,移动套19通过滑动副滑动设置于工作台本体1的底部;移动套19的外端通过轴承旋接设置有延伸台20,且延伸台20固定设置于限位条13的底部;

[0076] 采用上述设计方案,框架9对工件加工时产生的碎渣进行限位。

[0077] 在使用本发明时,先将框架9安装在工作台本体1上,卡块10卡在工作台本体1的侧壁,启动转动电机15,来使蜗杆16对蜗轮17进行驱动,使两侧的丝杆18同步转动,来驱动对应的移动套19,使限位条13移动抵触在卡块10上,插块14插设于卡块10内,对卡块10进行卡紧来加固框架9的稳固;

[0078] 工件放置在工作台本体1上,并置于框架9的内部;启动对应的驱动电机4-1,使双向丝杆4-2转动,来驱动下支块4-3移动,使两个连接条4-6围绕中间交叉处的铰接中心进行转动,来驱动上侧的两个上支块4-5进行移动,使驱动块4-4进行移动,通过连接块3来使限位块6进行高度上的移动,并通过横向气缸5来使限位块6进行左右移动,使限位块6对工件的右侧进行限位;

[0079] 通过连接气缸8-1推动夹持板7进行左右方向上的移动,调节位置;操作气缸8-5对推动架8-6进行推动,通过二号轴与二号转动件8-9的配合,使滑动套8-7进行移动;并通过

一号转动件8-8的配合,使驱动架8-4移动,来调节夹持板7进行夹持;即可对工件进行加工;
[0080] 待加工完后,将夹持板7远离工件,并通过横向气缸5带动限位块6远离工作台本体1,即可对工作台本体1的台面进行清理。

[0081] 采用上述结构后,本具体实施方式有益效果为:

[0082] 1、限位块6及夹持板7均设置于工作台本体1的上侧,不与工作台本体1直接连接固定,因此,当加工完成之后,通过驱动电机4-1、横向气缸5、连接气缸8-1及操作气缸8-5等一系列的配合,来调节限位块6远离工件,使工作台本体1的台面处于无干扰的状态,以便对其进行清理;

[0083] 2、框架9对工件加工时产生的碎料进行限位遮挡,避免碎料乱飞。

[0084] 以上所述,仅用以说明本发明的技术方案而非限制,本领域普通技术人员对本发明的技术方案所做的其它修改或者等同替换,只要不脱离本发明技术方案的精神和范围,均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

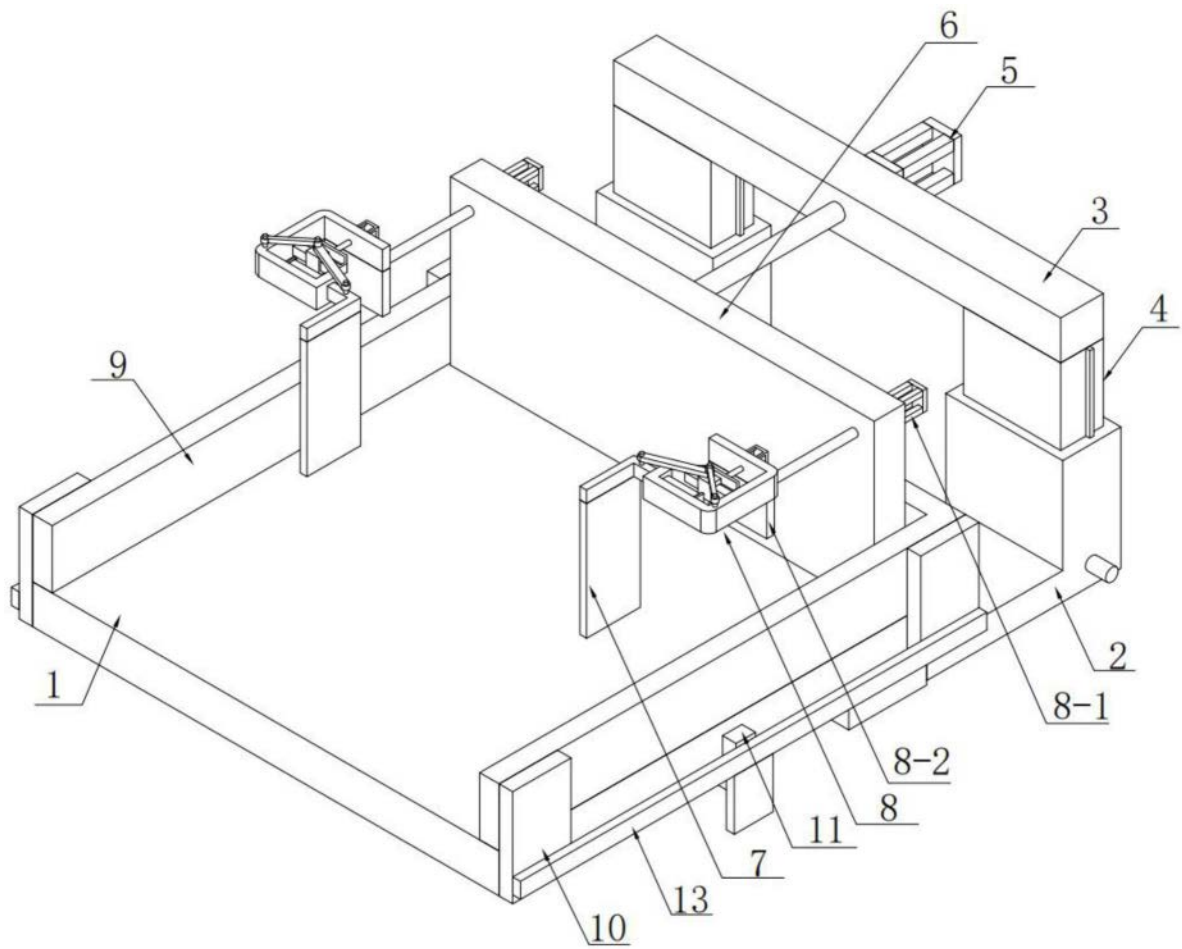


图1

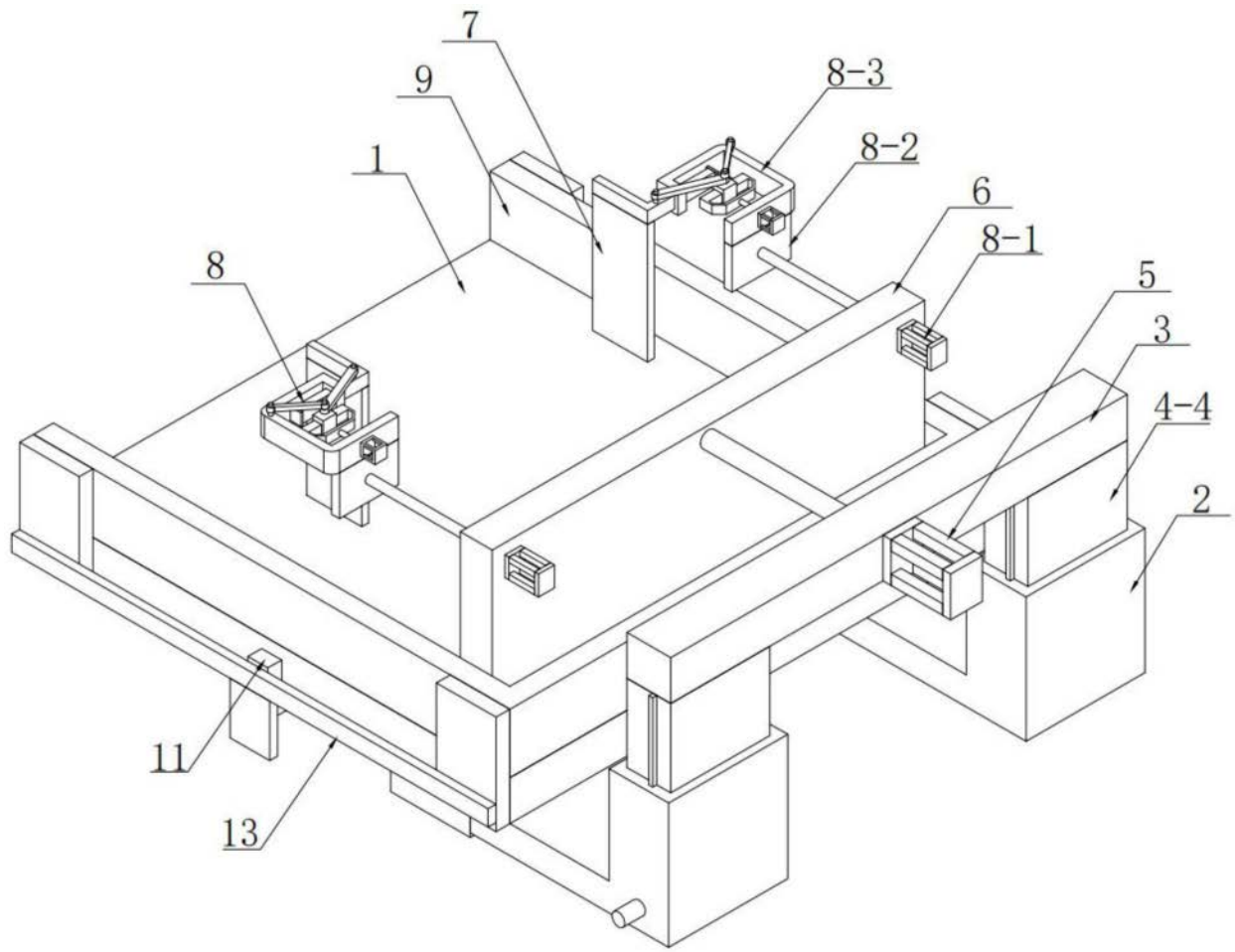


图2

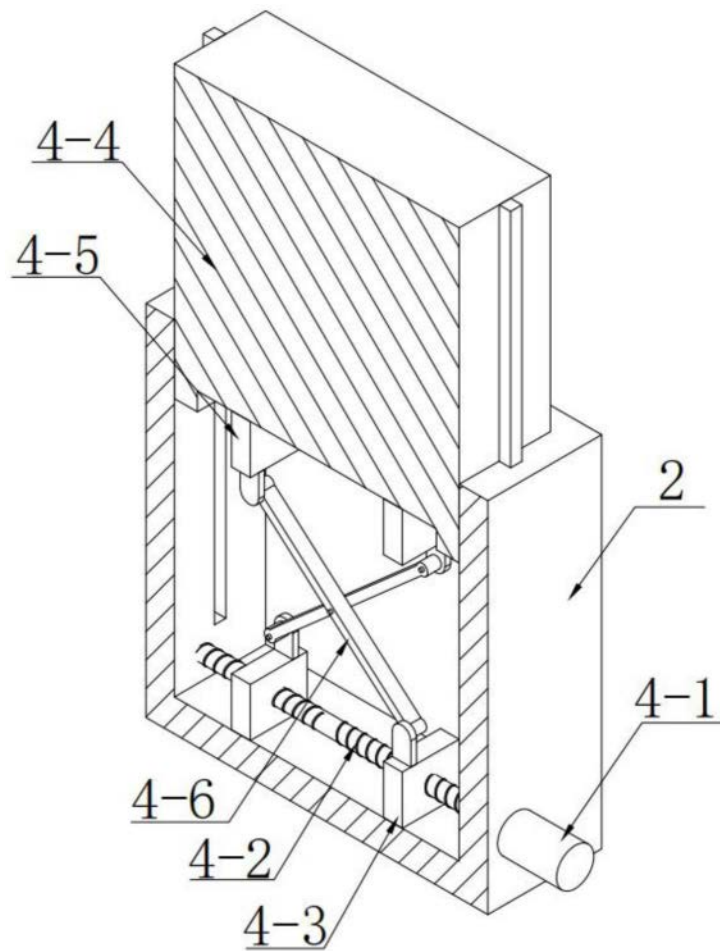


图3

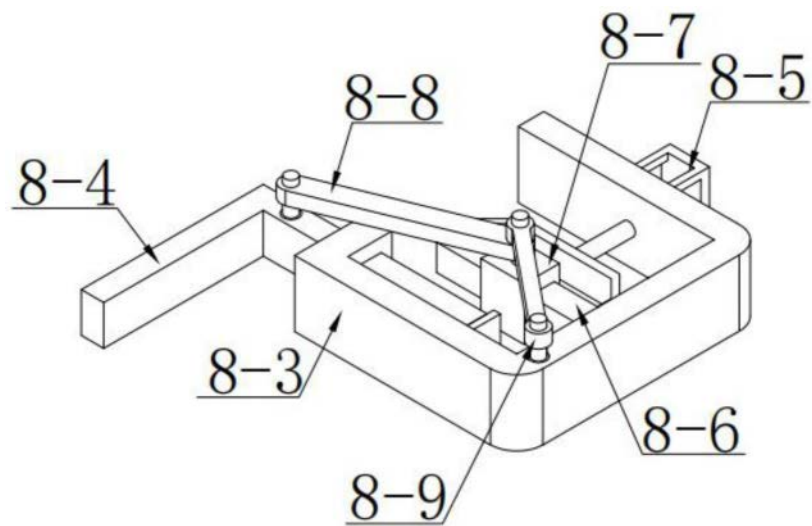


图4

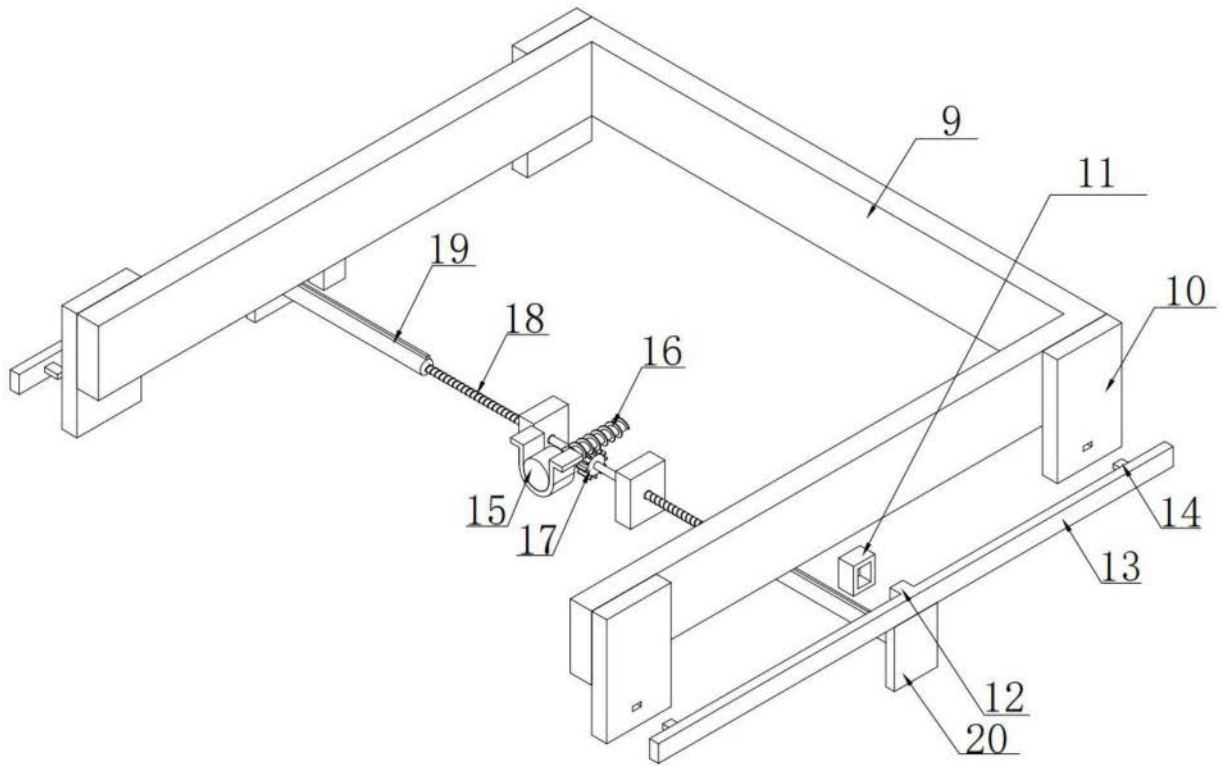


图5