



(21) 申请号 202310861199.6

(22) 申请日 2023.07.14

(71) 申请人 江苏吉嘉智能装备科技有限公司
地址 211161 江苏省南京市江宁滨江经济
开发区地秀路757号

(72) 发明人 周涛 张华 苏毅

(74) 专利代理机构 六安锦绣双辉专利代理事务
所(普通合伙) 34301
专利代理师 杜家波

(51) Int. Cl.

B21D 28/34 (2006.01)

B21D 28/32 (2006.01)

B21D 28/04 (2006.01)

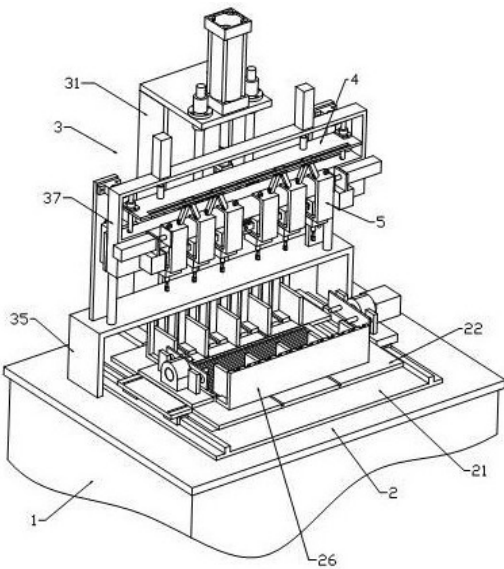
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种拉矫机辊座冲孔设备

(57) 摘要

本发明公开了冲孔加工设备领域的一种拉矫机辊座冲孔设备,冲孔设备包括工作台底座,所述工作台底座上端设有调节底座和冲孔支架,冲孔支架带动冲孔架进行升降冲孔。本发明冲孔设备中调节底座可以带动辊座进行移动,从而使辊座可以更好地与上方的冲孔架进行位置对应,满足不同位置开槽的冲孔要求,免去了人工进行辊座位置调节的操作,提高了生产效率,而且第一旋转支撑架和第二旋转支撑架还可以带动辊座进行角度旋转,调节角度后的辊座可以快速进行侧面开槽冲孔;冲孔架可以自动进行位置调节,可以根据不同的冲孔间距要求进行自动调节,免去了人工更换调节的操作,调节速度快。



1. 一种拉矫机辊座冲孔设备, 冲孔设备包括工作台底座(1), 其特征在于, 所述工作台底座(1)上端设有调节底座(2)和冲孔支架(3), 冲孔支架(3)带动冲孔架(5)进行升降冲孔;

所述调节底座(2)带动辊座(61)进行移动和转向, 调节底座(2)包括可移动的第二支撑平台(22)、第三支撑平台(23), 第二支撑平台(22)、第三支撑平台(23)上方设有转动的第一旋转支撑架(233), 第二支撑平台(22)上方设有可移动的第四支撑平台(24)和第五支撑平台(26), 第四支撑平台(24)上方设有转动的第二旋转支撑架(242), 第一旋转支撑架(233)与第二旋转支撑架(242)夹持辊座(61);

所述冲孔支架(3)包括可升降的第三支架(37), 第三支架(37)内设有升降的推动架(4), 第三支架(37)前端设有可滑动的冲孔架(5), 冲孔架(5)与推动架(4)之间设有多组推杆(52), 推动架(4)升降时通过推杆(52)拉动冲孔架(5)进行间距调节。

2. 根据权利要求1所述的一种拉矫机辊座冲孔设备, 其特征在于, 所述工作台底座(1)内部设有贯穿的腔体, 腔体内设有可移动升降的冲孔底座(11), 冲孔底座(11)上设有阵列分布的出料槽(12)。

3. 根据权利要求1所述的一种拉矫机辊座冲孔设备, 其特征在于, 所述调节底座(2)包括第一支撑平台(21), 第一支撑平台(21)固定在工作台底座(1)上端面上, 第二支撑平台(22)、第三支撑平台(23)与第一支撑平台(21)滑动配合, 第二支撑平台(22)和第三支撑平台(23)焊接成型, 第二支撑平台(22)内设有阵列分布的第一导向槽(221)和第二导向槽(222), 第四支撑平台(24)沿着第一导向槽(221)进行滑动, 第五支撑平台(26)沿着第二导向槽(222)进行滑动。

4. 根据权利要求3所述的一种拉矫机辊座冲孔设备, 其特征在于, 所述第三支撑平台(23)上方设有固定连接的第一轴承座(231)、磁吸安装架(232)和第一电机(235), 磁吸安装架(232)分布在第一轴承座(231)两侧, 磁吸安装架(232)上均设有固定连接的吸铁石, 第一轴承座(231)内设有转动的第一旋转支撑架(233), 第一电机(235)的转轴通过联轴器与第一旋转支撑架(233)的转轴固定连接;

所述第四支撑平台(24)上方设有固定连接的第二轴承座(241)和磁吸安装架(232), 磁吸安装架(232)分布在第二轴承座(241)两侧, 第二轴承座(241)内设有转动的第二旋转支撑架(242), 第一旋转支撑架(233)和第二旋转支撑架(242)结构相同, 第一旋转支撑架(233)和第二旋转支撑架(242)一端均设有铁片, 第一旋转支撑架(233)另一端设有阵列分布的第一插柱(234), 第二旋转支撑架(242)另一端设有阵列分布的第二插柱(243)。

5. 根据权利要求1所述的一种拉矫机辊座冲孔设备, 其特征在于, 所述第五支撑平台(26)内设有阵列分布的第一安装槽(261), 第一安装槽(261)内设有可拆卸的支撑座(27)。

6. 根据权利要求1所述的一种拉矫机辊座冲孔设备, 其特征在于, 所述冲孔支架(3)包括第一支架(31)和第二支架(35), 第一支架(31)上端设有固定连接的液压杆(32), 第一支架(31)内设有可升降的拉动杆(34), 液压杆(32)伸缩端与拉动杆(34)连接, 第二支架(35)内设有滑动配合的拉动架(36), 拉动杆(34)与拉动架(36)固定连接, 第三支架(37)与拉动架(36)固定连接。

7. 根据权利要求1所述的一种拉矫机辊座冲孔设备, 其特征在于, 所述第三支架(37)上端设有阵列分布的第一电缸(371), 第三支架(37)内设有可升降的推动架(4), 第一电缸(371)伸缩端与推动架(4)固定连接, 第三支架(37)前端设有固定连接的第四支架(373)和

滑轨(375),第四支架(373)上设有固定连接的第二电缸(374),滑轨(375)上阵列设有滑动配合的滑块(376),冲孔架(5)固定在滑块(376)上,第二电缸(374)伸缩端与一组冲孔架(5)固定连接。

8.根据权利要求1所述的一种拉矫机辊座冲孔设备,其特征在于,所述推动架(4)内设有贯穿的第四导向槽(41),第四导向槽(41)内设有滑动配合的推动块(42),冲孔架(5)上端均设有阵列分布的转动块(51),推杆(52)上端与推动块(42)转动连接,推杆(52)下端与转动块(51)转动连接。

9.根据权利要求8所述的一种拉矫机辊座冲孔设备,其特征在于,所述冲孔架(5)下端设有固定连接的冲模座(53),冲模座(53)内设有可更换的冲针(54)。

10.根据权利要求1所述的一种拉矫机辊座冲孔设备,其特征在于,所述辊座(61)两侧均设有阵列分布的第二开槽(612),辊座(61)内设有阵列分布的第三开槽(613)和第四开槽(614)。

一种拉矫机辊座冲孔设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种冲孔设备,具体涉及一种拉矫机辊座冲孔设备,属于冲孔加工设备领域。

背景技术

[0002] 拉矫机是拉伸弯曲矫直机的一个简称,在张力辊拉伸和弯曲辊连续交替反复弯曲的联合作用是使钢带产生塑性延伸而获得板带矫直,广泛应用在镀锌、连退、彩图、镀锡、不锈钢、酸轧、酸洗以及精整和深加工中心等连续生产线中,其主要的的作用就是发挥拉伸的作用,整体结构主要是前后的张紧辊,还有适当的发挥弯曲作用的弯曲辊组,和发挥矫直作用的矫直辊系组合而成的。拉矫机主要的功能可以分为两部分:首先是可以有效的改善板材的形状,主要是通过带钢来拉伸或者是进行弯曲和矫直之后,可以有效的改善整个带钢的平直度;其次是有效的改善加工的性能,首先通过拉伸和弯曲的作用之后,可以使板材比较均匀的发生变形,有效的提高整个加工的性能。

[0003] 拉矫机中的张紧辊和弯曲辊安装在轴承座内,然后将多组轴承座固定在辊座上,辊座由于需要连接辊和拉矫机机架,因此尺寸和平整度有较高要求,由于对辊座的组成板件冲孔再进行焊接会存在焊接变形扭曲,随着工艺变化出现了先焊接定型后再进行冲孔操作方式,但是常见的冲孔设备不能满足辊座的快速冲孔要求,冲针大多采用手动调节方式,针对不同位置的冲孔操作工作效率低,而且常见的夹持结构灵活度不够,因此需要针对性的进行冲孔设备的结构改进。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种拉矫机辊座冲孔设备,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0005] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

一种拉矫机辊座冲孔设备,冲孔设备包括工作台底座,所述工作台底座上端设有调节底座和冲孔支架,冲孔支架带动冲孔架进行升降冲孔;

所述调节底座带动辊座进行移动和转向,调节底座包括可移动的第二支撑平台、第三支撑平台,第二支撑平台、第三支撑平台上方设有转动的第一旋转支撑架,第二支撑平台上方设有可移动的第四支撑平台和第五支撑平台,第四支撑平台上方设有转动的第二旋转支撑架,第一旋转支撑架与第二旋转支撑架夹持辊座;

所述冲孔支架包括可升降的第三支架,第三支架内设有升降的推动架,第三支架前端设有可滑动的冲孔架,冲孔架与推动架之间设有多组推杆,推动架升降时通过推杆拉动冲孔架进行间距调节。

[0006] 优选地,所述第一支撑平台内部设有贯穿的腔体,腔体内设有可移动升降的冲孔底座,冲孔底座上设有阵列分布的出料槽。

[0007] 优选地,所述调节底座包括第一支撑平台,第一支撑平台固定在工作台底座上端

面上,第二支撑平台、第三支撑平台与第一支撑平台滑动配合,第二支撑平台和第三支撑平台焊接成型,第二支撑平台内设有阵列分布的第一导向槽和第二导向槽,第四支撑平台沿着第一导向槽进行滑动,第五支撑平台沿着第二导向槽进行滑动。

[0008] 优选地,所述第三支撑平台上方设有固定连接的第一轴承座、磁吸安装架和第一电机,磁吸安装架分布在第一轴承座两侧,磁吸安装架上均设有固定连接的吸铁石,第一轴承座内设有转动的第一旋转支撑架,第一电机的转轴通过联轴器与第一旋转支撑架的转轴固定连接;

所述第四支撑平台上方设有固定连接的第二轴承座和磁吸安装架,磁吸安装架分布在第二轴承座两侧,第二轴承座内设有转动的第二旋转支撑架,第一旋转支撑架和第二旋转支撑架结构相同,第一旋转支撑架和第二旋转支撑架一端均设有铁片,第一旋转支撑架另一端设有阵列分布的第一插柱,第二旋转支撑架另一端设有阵列分布的第二插柱。

[0009] 优选地,所述第五支撑平台内设有阵列分布的第一安装槽,第一安装槽内设有可拆卸的支撑座。

[0010] 优选地,所述冲孔支架包括第一支架和第二支架,第一支架上端设有固定连接的液压杆,第一支架内设有可升降的拉动杆,液压杆伸缩端与拉动杆连接,第二支架内设有滑动配合的拉动架,拉动杆与拉动架固定连接,第三支架与拉动架固定连接。

[0011] 优选地,所述第三支架上端设有阵列分布的第一电缸,第三支架内设有可升降的推动架,第一电缸伸缩端与推动架固定连接,第三支架前端设有固定连接的第四支架和滑轨,第四支架上设有固定连接的第三电缸,滑轨上阵列设有滑动配合的滑块,冲孔架固定在滑块上,第二电缸伸缩端与一组冲孔架固定连接。

[0012] 优选地,所述推动架内设有贯穿的第四导向槽,第四导向槽内设有滑动配合的推动块,冲孔架上端均设有阵列分布的转动块,推杆上端与推动块转动连接,推杆下端与转动块转动连接。

[0013] 优选地,所述冲孔架下端设有固定连接的冲模座,冲模座内设有可更换的冲针。

[0014] 优选地,所述辊座两侧均设有阵列分布的第二开槽,辊座内设有阵列分布的第三开槽和第四开槽。

[0015] 本发明的有益效果:

1、本发明冲孔设备中调节底座可以带动辊座进行移动,从而使辊座可以更好地与上方的冲孔架进行位置对应,满足不同位置开槽的冲孔要求,免去了人工进行辊座位置调节的操作,提高了生产效率,而且第一旋转支撑架和第二旋转支撑架还可以带动辊座进行角度旋转,调节角度后的辊座可以快速进行侧面开槽冲孔;

2、本发明冲孔设备中冲孔架可以自动进行位置调节,通过第一电缸先调节固定一组冲孔架的位置,第一电缸推动推动架升降,推动架在升降过程中带动冲孔架进行活动,从而调节冲针的间距,冲孔支架带动冲针下降进行辊座冲孔,可以根据不同的冲孔间距要求进行自动调节,免去了人工更换调节的操作,调节速度快;

3、本发明冲孔设备中调节底座带动辊座转动垂直后可以辅助内部支撑,并且设有两组第五支撑平台,支撑座对辊座内部支撑可以避免对辊座侧面进行冲孔时造成的冲孔变形,并且可以根据冲孔数量、间距进行相对应的调整,整体适应性更强。

附图说明

[0016] 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,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。

[0017] 图1是本发明实施例中冲孔设备的结构示意图;

图2是本发明实施例中调节底座的结构示意图;

图3是本发明实施例中调节底座的部分结构示意图;

图4是本发明实施例中第五支撑平台与支撑座安装状态的结构示意图;

图5是本发明实施例中第一支架的结构示意图;

图6是本发明实施例中第二支架与第三支架安装状态的结构示意图;

图7是本发明实施例中第三支架与冲孔架安装状态的结构示意图;

图8是本发明实施例中推动架与冲孔架安装状态的结构示意图;

图9是本发明图8中A处结构放大示意图;

图10是本发明实施例中辊座结合体的结构示意图;

图11是本发明实施例中辊座的结构示意图;

图12是本发明实施例中辊座安装在第一旋转支撑架和第二旋转支撑架之间时的结构示意图。

[0018] 图中:1、工作台底座;2、调节底座;3、冲孔支架;4、推动架;5、冲孔架;6、辊座结合体;11、冲孔底座;12、出料槽;21、第一支撑平台;22、第二支撑平台;23、第三支撑平台;24、第四支撑平台;26、第五支撑平台;27、支撑座;31、第一支架;32、液压杆;33、第一导向柱;34、拉动杆;35、第二支架;36、拉动架;37、第三支架;41、第四导向槽;42、推动块;51、转动块;52、推杆;53、冲模座;54、冲针;61、辊座;62、辊下轴承座;211、滑轨组件;221、第一导向槽;222、第二导向槽;231、第一轴承座;232、磁吸安装架;233、第一旋转支撑架;234、第一插柱;235、第一电机;241、第二轴承座;242、第二旋转支撑架;243、第二插柱;261、第一安装槽;351、第二导向柱;352、导向块;361、拉扣;371、第一电缸;372、第三导向柱;373、第四支架;374、第二电缸;375、滑轨;376、滑块;377、第三导向槽;611、第一开槽;612、第二开槽;613、第三开槽;614、第四开槽。

实施方式

[0019] 下面将结合实施例对本发明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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0020] 请参阅图1至图12所示,本实施例提供一种拉矫机辊座冲孔设备,冲孔设备包括工作台底座1,工作台底座1上端设有调节底座2和冲孔支架3,冲孔支架3带动冲孔架5进行升降冲孔。

[0021] 进一步地,如图2、3所示,调节底座2包括第一支撑平台21,第一支撑平台21固定在工作台底座1上端面上,第一支撑平台21内部设有贯穿的腔体,工作台底座1内同样设有贯穿的腔体,两者尺寸相同,工作台底座1内腔体中设有升降结构,升降结构可为交叉升降结

构、丝杆滑轨带动的升降结构等,升降结构内设有进行Z轴移动的升降平台,升降平台上设有移动板,移动板通过丝杆滑块带动、电缸推动、电动滑台带动进行X、Y轴移动,移动板上端设有固定连接的冲孔底座11,冲孔底座11工作时移动至冲孔架5下方,冲孔底座11在第一支撑平台21内腔体和工作台底座1内腔体中进行X、Y、Z轴的移动,冲孔底座11上设有阵列分布的出料槽12;

进一步地,第一支撑平台21上方设有滑动配合的第二支撑平台22和第三支撑平台23,第二支撑平台22和第三支撑平台23通过滑轨组件211进行滑动导向,第二支撑平台22和第三支撑平台23焊接成型,通过丝杆滑块、电缸和气缸推动、电动滑台带动进行X轴移动,第二支撑平台22内设有阵列分布的第一导向槽221和第二导向槽222,第一导向槽221沿着Y轴方向进行导向,第二导向槽222沿着X轴方向进行导向,第二支撑平台22上端设有滑动配合的第四支撑平台24和第五支撑平台26,第四支撑平台24沿着第一导向槽221进行滑动,第五支撑平台26沿着第二导向槽222进行滑动,第四支撑平台24、第五支撑平台26也通过丝杆滑块、电缸和气缸推动、电动滑台带动进行移动;

进一步地,第二支撑平台22内也设有贯穿的腔体,第二支撑平台22移动至指定位置后,冲孔底座11从第二支撑平台22内腔体中升起,并根据辊座61长度在第二支撑平台22内腔体中进行Y轴方向移动调节,使出料槽12对准辊座61的冲孔下方;

进一步地,第三支撑平台23上方设有固定连接的第一轴承座231、磁吸安装架232和第一电机235,磁吸安装架232分布在第一轴承座231两侧,磁吸安装架232上均设有固定连接的吸铁石,第一轴承座231内设有转动的第一旋转支撑架233,第一电机235的转轴通过联轴器与第一旋转支撑架233的转轴固定连接,第一电机235带动第一旋转支撑架233进行转动,第四支撑平台24上方设有固定连接的第二轴承座241和磁吸安装架232,磁吸安装架232分布在第二轴承座241两侧,第二轴承座241内设有转动的第二旋转支撑架242,第一旋转支撑架233和第二旋转支撑架242结构相同,第一旋转支撑架233和第二旋转支撑架242一端均设有铁片,第一旋转支撑架233和第二旋转支撑架242转动时,铁片被吸铁石吸附拉扯,从而使无动力时第一旋转支撑架233和第二旋转支撑架242可以保持水平状态,第一旋转支撑架233另一端设有阵列分布的第一插柱234,第二旋转支撑架242另一端设有阵列分布的第二插柱243。

[0022] 进一步地,如图4所示,第五支撑平台26为L型结构,第五支撑平台26内设有阵列分布的第一安装槽261,第一安装槽261内设有可拆卸的支撑座27。

[0023] 进一步地,如图5、6所示,冲孔支架3包括第一支架31和第二支架35,第一支架31上端设有固定连接的液压杆32,第一支架31内设有可升降的拉动杆34和滑动配合的第一导向柱33,第一导向柱33下端与拉动杆34固定连接,液压杆32伸缩端与拉动杆34连接,第二支架35内设有固定连接的第二导向柱351,第二导向柱351上均设有滑动配合的导向块352,导向块352上设有固定连接的拉动架36,拉动架36上端设有拉扣361,拉动杆34安装在拉扣361内,并通过紧固件进行固定连接,拉动架36前端设有固定连接的第三支架37,液压杆32拉动拉动杆34、拉动架36、第三支架37升降,第三支架37上端设有阵列分布的第一电缸371。

[0024] 进一步地,如图7、8、9所示,第三支架37内设有可升降的推动架4和固定连接的第三导向柱372,第一电缸371伸缩端与推动架4固定连接,推动架4与第三导向柱372滑动配合,第一电缸371推动推动架4进行升降,第三支架37前端设有固定连接的第四支架373和滑

轨375,第四支架373上设有固定连接的第二电缸374,滑轨375上阵列设有滑动配合的滑块376,第三支架37下端设有第三导向槽377;

推动架4内设有贯穿的第四导向槽41,第四导向槽41内设有滑动配合的推动块42,滑块376上均设有固定连接的冲孔架5,冲孔架5内部还与第三导向槽377滑动配合,第二电缸374伸缩端与一组冲孔架5固定连接,冲孔架5上端均设有阵列分布的转动块51,冲孔架5与推动架4之间设有多组推杆52,推杆52上端与推动块42转动连接,推杆52下端与转动块51转动连接,一组推动块42推动两组推杆52,第二电缸374推动一组冲孔架5移动至指定位置停止,推动架4升降过程中通过推杆52带动冲孔架5滑动调节间距,冲孔架5下端设有固定连接的冲模座53,冲模座53内设有可更换的冲针54。

[0025] 下面展示一种拉矫机辊座结合体6,如图10、11所示,辊座结合体6包括辊座61和内部的辊下轴承座62,张紧辊和弯曲辊安装在辊下轴承座62内弧形开槽内,然后盖上辊上轴承座,辊座61两端均设有加厚条,然后加厚条上均设有攻好丝的第一开槽611,辊座61两侧均设有阵列分布的第二开槽612,辊座61内设有阵列分布的第三开槽613和第四开槽614,通过第一开槽611、第四开槽614将辊座61与拉矫机机架固定连接,辊下轴承座62通过第二开槽612、第三开槽613与辊座61固定连接,由于对板件冲孔再进行焊接存在焊接变形扭曲,因此部分辊座61采用先焊接定型后再进行冲孔,不同型号拉矫机的辊座61不同,辊座61内的开槽位置、大小不同。

[0026] 冲孔设备针对辊座61上的第二开槽612、第三开槽613和第四开槽614进行冲孔,工作原理如下:

使用时,当需要进行第三开槽613、第四开槽614冲孔时,先将辊座61平铺固定在调节底座2内,第五支撑平台26、支撑座27后退,第一插柱234插入一端的第一开槽611内,然后第四支撑平台24移动带动第二旋转支撑架242同步前进,第二插柱243插入另一端第一开槽611内,如图12所示,然后第二支撑平台22和第三支撑平台23沿着X轴方向移动至冲孔架5下方,冲孔底座11上升顶住辊座61下端进行支撑,第二电缸374推动第一组冲孔架5前进,冲针54对准需要冲孔的第一组第三开槽613,然后第一电缸371推动推动架4下降,推动架4下降过程中通过推杆52带动冲孔架5滑动调节间距,冲针54达到指定间距后推动架4停止下降,然后液压杆32推动拉动架36、第三支架37下降,第三支架37带动冲孔架5、冲模座53、冲针54下降,冲针54进行第三开槽613和第四开槽614冲孔,冲孔的废料通过出料槽12排出;

由于一般辊座61内的第三开槽613和第四开槽614阵列的两组,因此调节底座2还需带动辊座61沿着X轴移动,重复上述操作再次进行冲孔;

当需要进行第二开槽612冲孔时,冲孔底座11下降,冲孔架5上升,第一电机235带动第一旋转支撑架233、第二旋转支撑架242、辊座61转动 90° ,根据需要冲孔的位置安装支撑座27,支撑座27需避开第二开槽612的孔位,一侧的第五支撑平台26、支撑座27前进,支撑座27进入辊座61内部,支撑座27支撑辊座61内部,然后冲孔底座11上升支撑辊座61下侧面,调节冲针54的间距,冲针54下降进行冲孔,冲孔完成后冲孔底座11下降,冲孔架5上升,一侧的第五支撑平台26、支撑座27后退,第一电机235带动辊座61转动 180° ,另一侧的第五支撑平台26、支撑座27前进进入辊座61内部,重复上升操作进行辊座61另一个侧面的第二开槽612冲孔操作,冲孔完成后设备恢复初始状态,取走辊座61。

[0027] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖

直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0028] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0029] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可以是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0030] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0031] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。

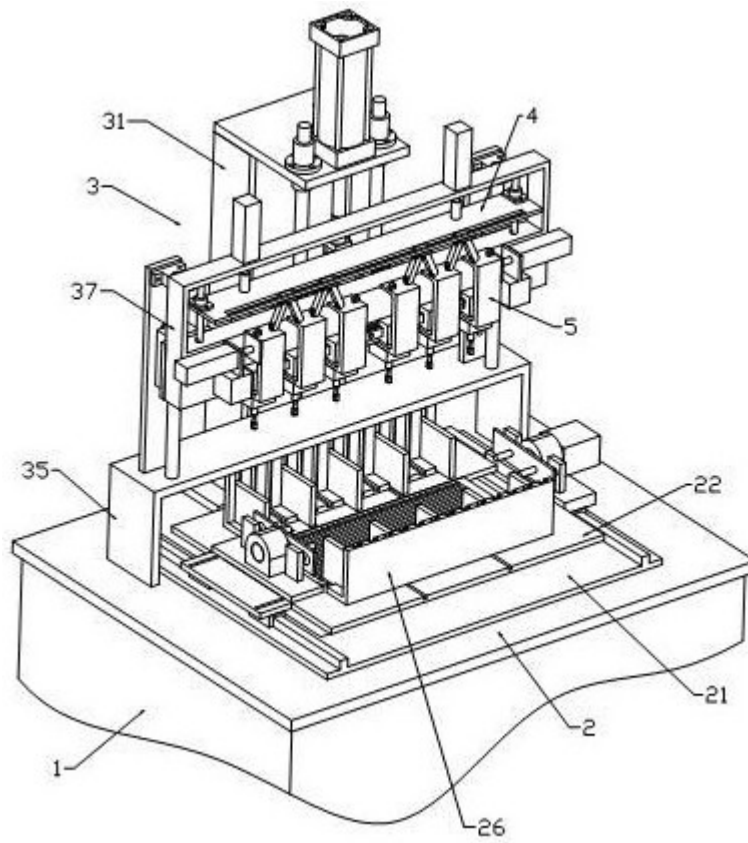


图 1

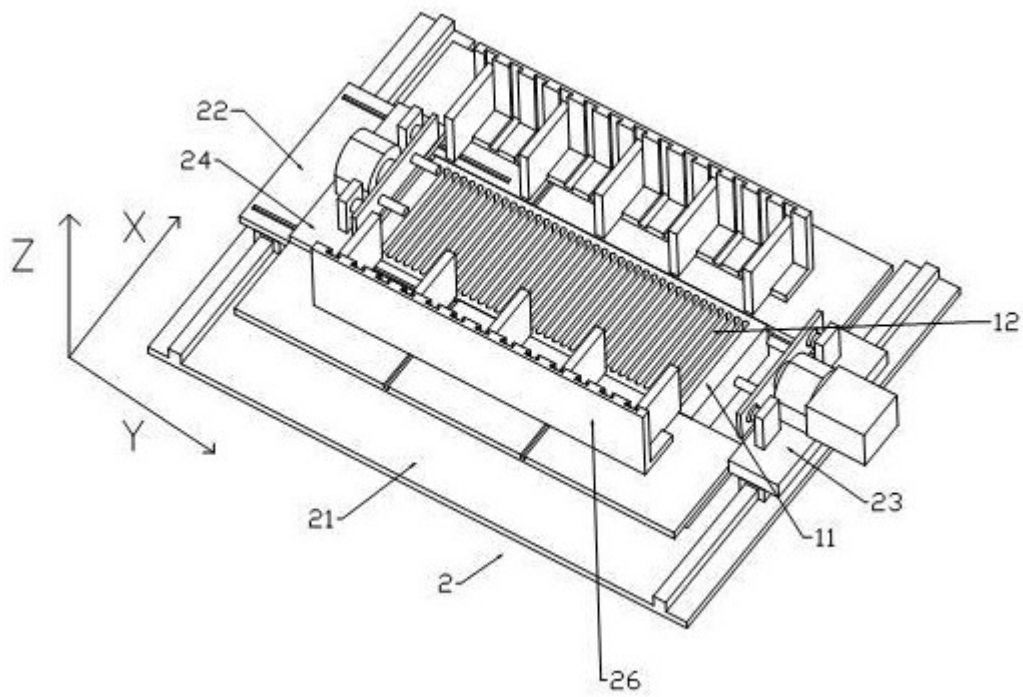


图 2

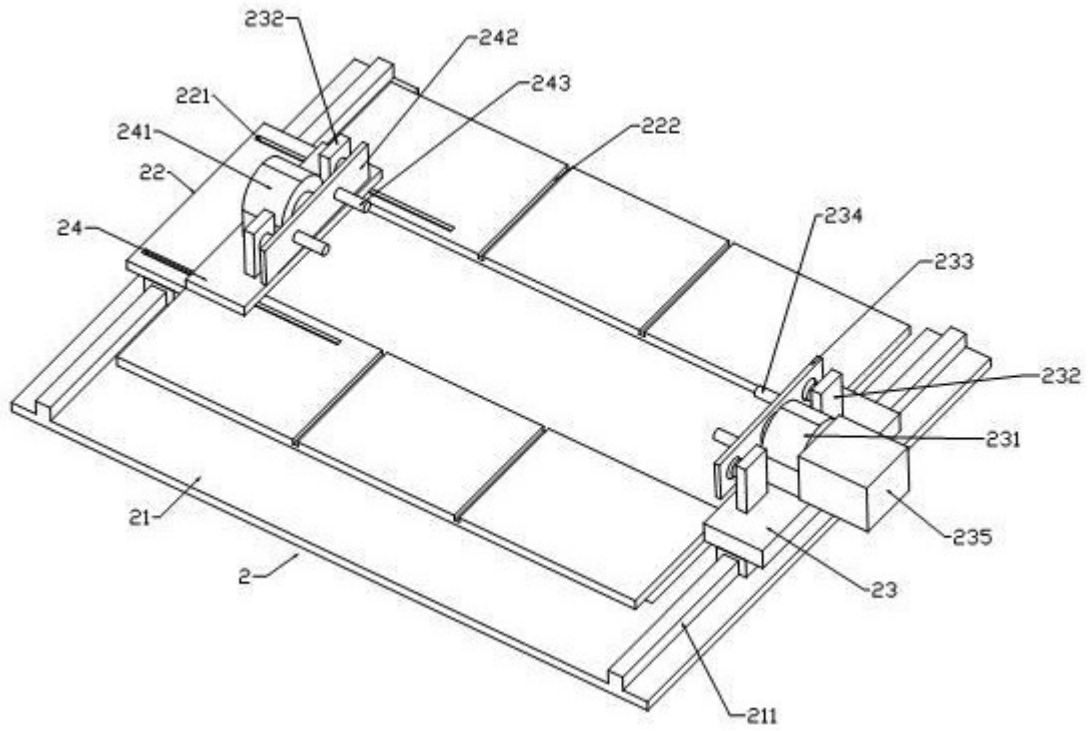


图 3

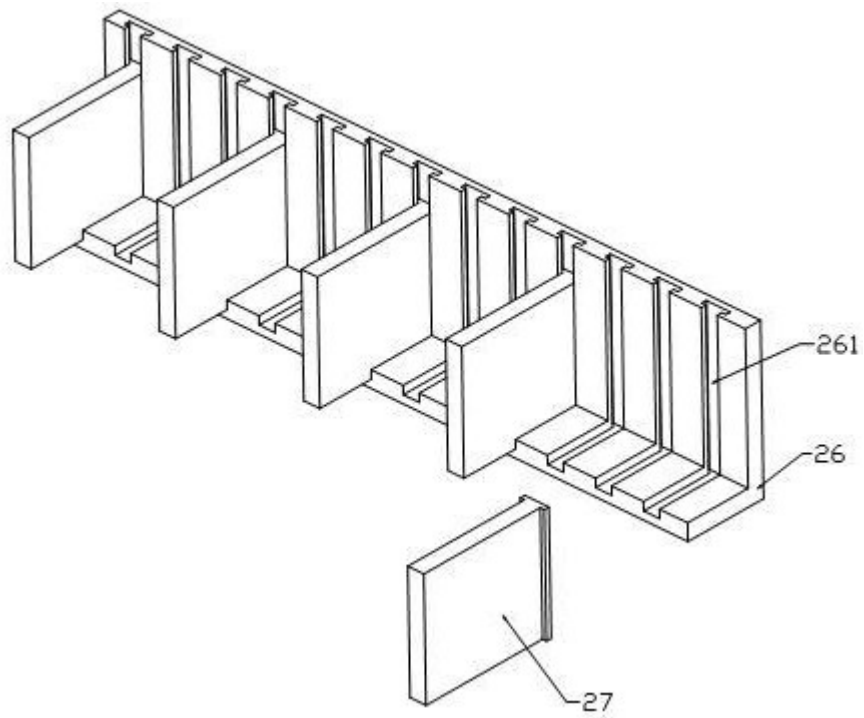


图 4

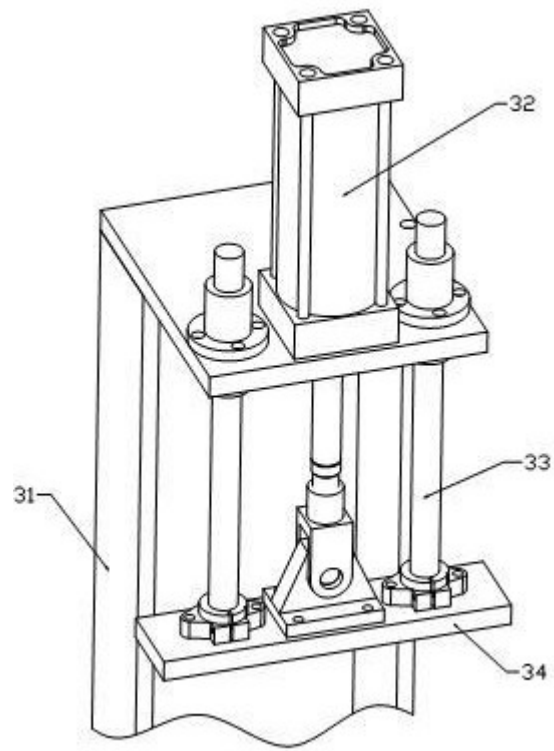


图 5

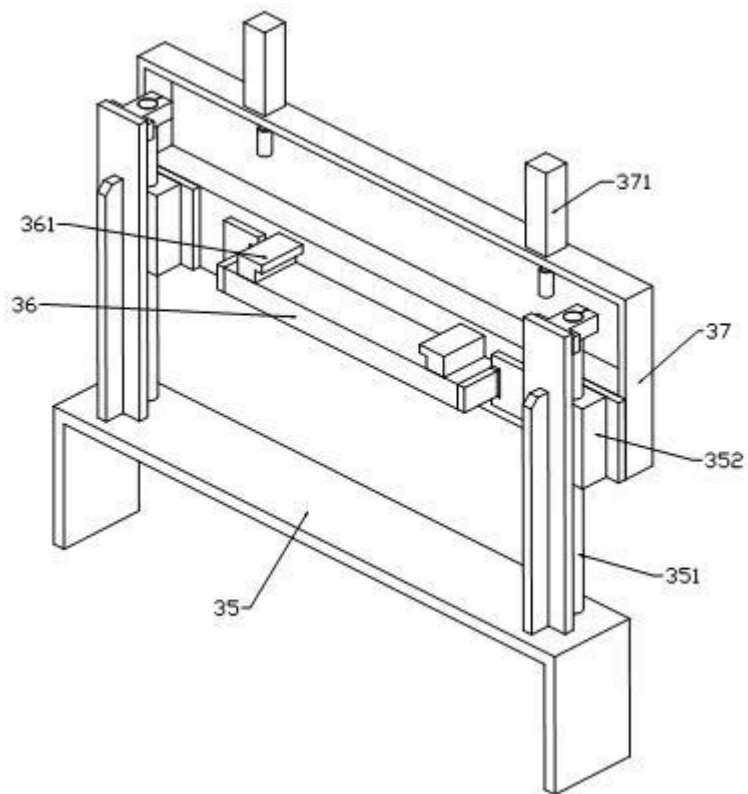


图 6

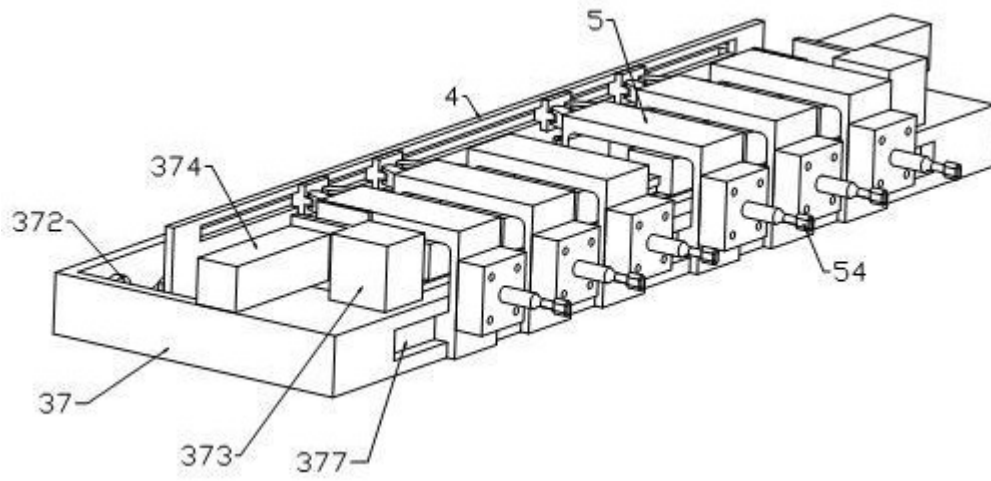


图 7

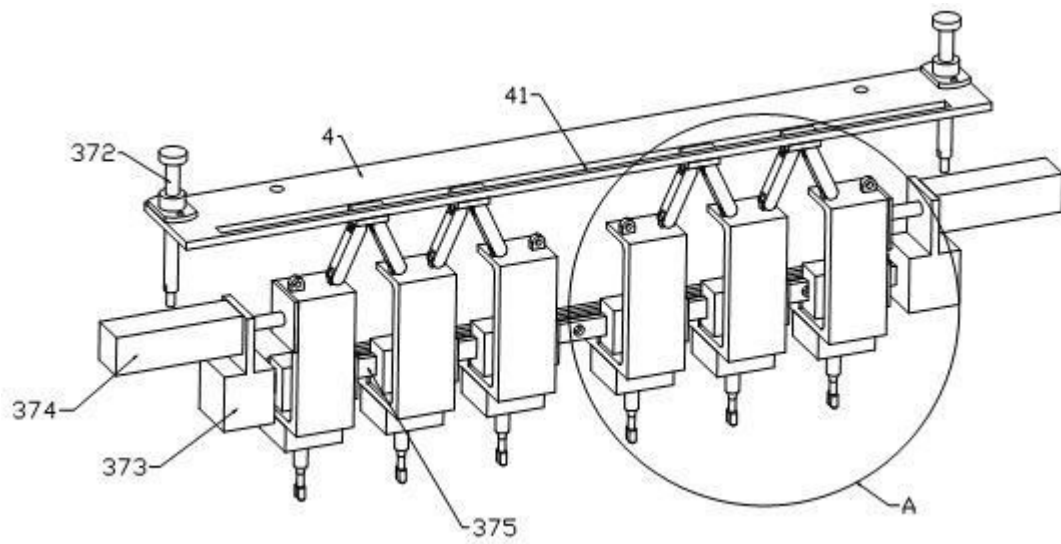


图 8

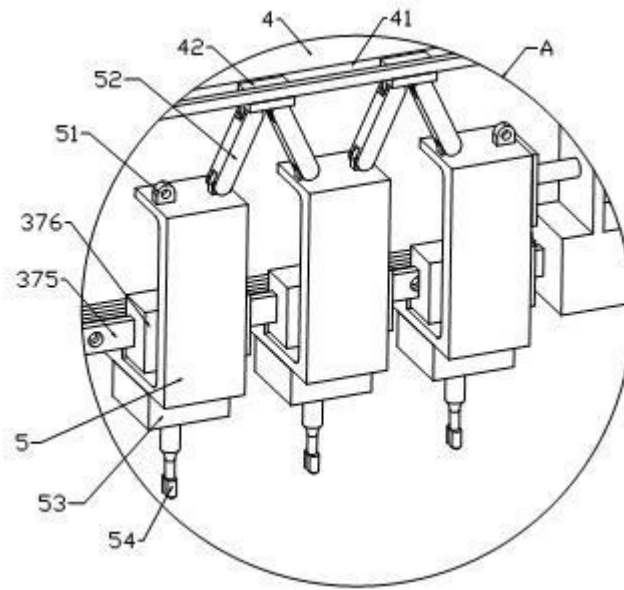


图 9

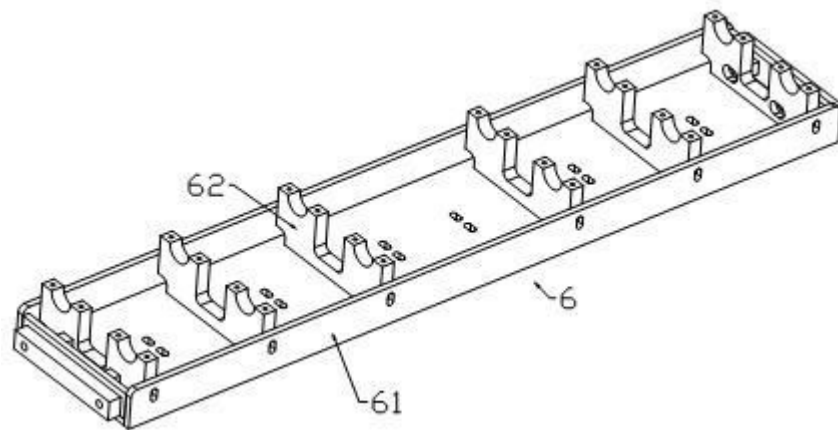


图 10

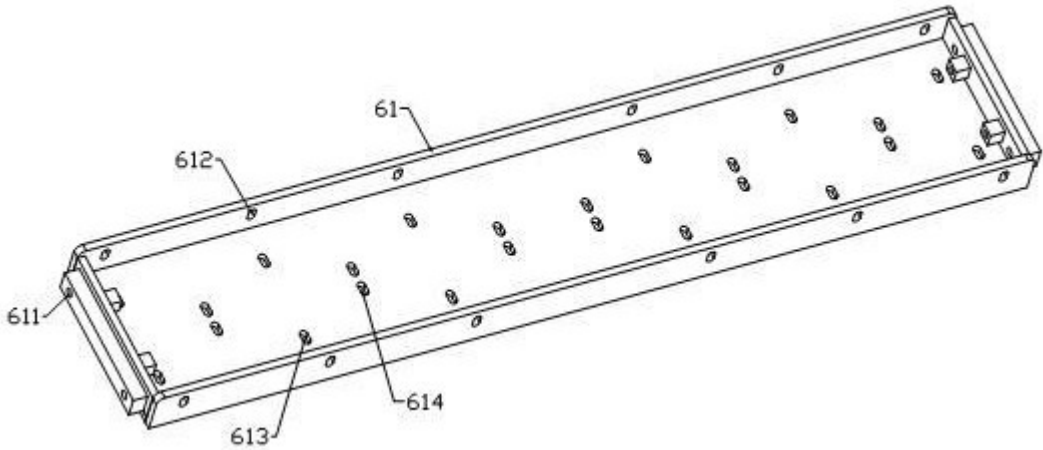


图 11

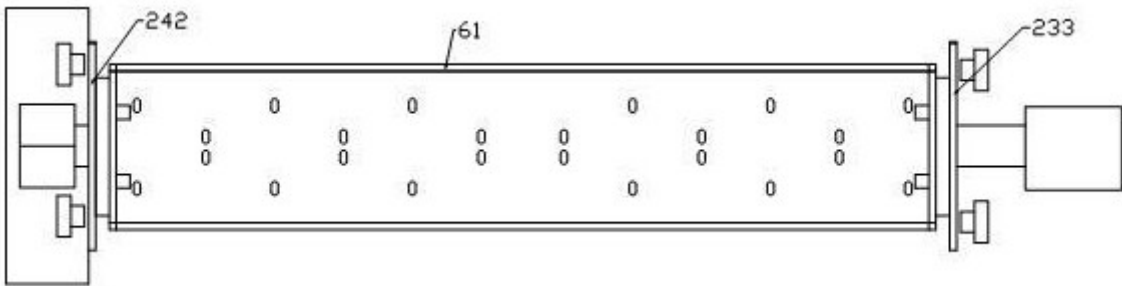


图 12