



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118106402 A

(43) 申请公布日 2024. 05. 31

(21) 申请号 202410250395.4

(22) 申请日 2024.03.05

(71) 申请人 合肥金泰钣金科技有限公司

地址 230000 安徽省合肥市肥东县合肥循环经济示范园繁华大道与四顶山路交汇处西南侧11#厂房

(72) 发明人 林文广

(74) 专利代理机构 北京素睿邦知识产权代理有限公司 11679

专利代理师 吕昕炜

(51) Int. Cl.

B21D 28/26 (2006.01)

B21D 37/06 (2006.01)

B23P 23/00 (2006.01)

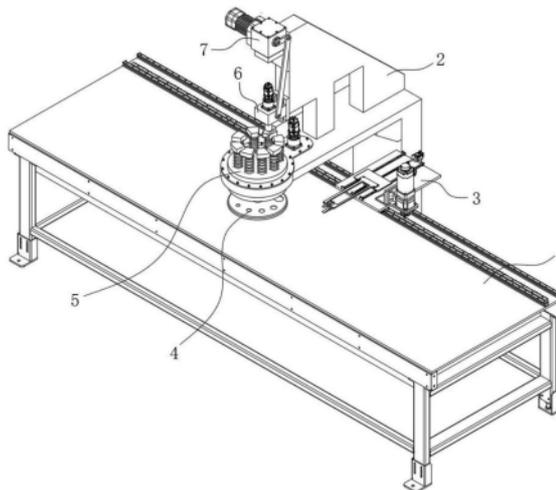
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种多模式钣金冲孔一体设备

(57) 摘要

本发明涉及钣金加工技术领域,具体为一种多模式钣金冲孔一体设备,包括设于平台一侧的机架,设于平台顶面一侧的双轴滑移夹持部用于夹持板材移动,回转支撑部包括转动套装于平台顶面中部的圆盖以及动力件,圆盖靠近外缘沿周向设置的多个竖孔内腔分别设有弹簧一和支撑柱,冲压组合件包括可转动的柱体、沿竖向活动套装于柱体上且与竖孔一一对应冲压单元,冲压单元底端由下至上依次设有冲压头和打磨件,竖移回转部包括沿竖向滑动卡装于机架的滑座、转动套装于滑座的轴杆、固定于轴杆底端且与冲压单元顶端水平转动卡接匹配的卡头以及回转电机三,冲压驱动组件用于驱动滑座竖向运动;冲孔时易变更冲压头,且可同步完成孔内打磨,提高了冲孔效率。



1. 一种多模式钣金冲孔一体设备,包括平台(1)以及设于所述平台(1)中部一侧的机架(2),其特征在于,还包括:

双轴滑移夹持部(3),所述双轴滑移夹持部(3)设于所述平台(1)顶面靠近所述机架(2)的一侧,所述双轴滑移夹持部(3)用于夹持板材并进行纵向、横向移动;

回转支撑部(4),所述回转支撑部(4)包括转动套装于所述平台(1)顶面中部的圆盖(4.2)以及用于驱动所述圆盖(4.2)转动的动力件,所述圆盖(4.2)靠近外缘位置沿周向设有多个尺寸不一的竖孔(4.2.1),所述竖孔(4.2.1)内腔底端套装有弹簧一(4.5),所述竖孔(4.2.1)内腔顶端沿竖向滑动套装有支撑柱(4.6);

冲压组合件(5),所述冲压组合件包括设于所述圆盖(4.2)上方的柱体(5.1)、沿竖向滑动套装于所述柱体(5.1)靠近外缘位置且与所述竖孔(4.2.1)一一对应的多个冲压单元(5.3)以及设于所述柱体(5.1)顶面和所述冲压单元(5.3)顶部之间的弹簧二(5.4),所述冲压单元(5.3)的底端由下至上依次可拆卸安装有冲压头(5.3.6)和打磨件(5.3.5);

竖移回转部(6),所述竖移回转部(6)包括沿竖向滑动卡装于所述机架(2)靠近顶部位置且位于所述柱体(5.1)上方的滑座(6.1)、转动套装于所述滑座(6.1)底部的轴杆(6.2)、固定于所述轴杆(6.2)底端且与所述冲压单元(5.3)顶端水平转动卡接匹配的卡头(6.3)以及设于所述滑座(6.1)顶面且用于驱动所述轴杆(6.2)转动的回转电机三(6.4);

冲压驱动组件(7),所述冲压驱动组件(7)用于驱动所述滑座(6.1)竖向往复运动;

所述机架(2)侧壁靠近中部位置设有驱动所述柱体(5.1)转动的传动机构。

2. 根据权利要求1所述的一种多模式钣金冲孔一体设备,其特征在于:所述机架(2)包括设于所述平台(1)一侧的底架(2.1)、一端固定于所述底架(2.1)顶端且水平延伸至所述平台(1)中部上方的横梁(2.2)、固定于所述横梁(2.2)端部的支撑环(2.3)以及固定于所述横梁(2.2)顶面靠近外侧位置的上支架(2.6),所述柱体(5.1)转动套装于所述支撑环(2.3)内,所述横梁(2.2)上设有驱动所述柱体(5.1)转动的传动机构,所述上支架(2.6)侧壁底部设有与所述滑座(6.1)沿竖向滑动卡接的竖导轨(2.8),所述上支架(2.6)侧壁顶端设有用于固定支撑所述冲压驱动组件(7)的支撑板(2.7)。

3. 根据权利要求2所述的一种多模式钣金冲孔一体设备,其特征在于:所述横梁(2.2)顶面靠近所述支撑环(2.3)的一端固定有回转电机一(2.4),所述回转电机一(2.4)动力输出轴沿竖向延伸至所述横梁(2.2)内腔的底端固定套装有齿轮一(2.5),所述柱体(5.1)对应于所述支撑环(2.3)内腔的外周壁固定套装有与所述齿轮一(2.5)啮合的外齿圈(5.2)。

4. 根据权利要求1所述的一种多模式钣金冲孔一体设备,其特征在于:所述冲压单元(5.3)还包括底部沿竖向滑动套装于所述柱体(5.1)靠近外缘位置的竖杆(5.3.1)、固定于所述竖杆(5.3.1)顶端且与所述卡头(6.3)水平转动卡接匹配的弧形块(5.3.2)、固定对接于所述竖杆(5.3.1)底面中部的棱柱(5.3.3)以及转动套装于所述竖杆(5.3.1)靠近顶端位置的圆环(5.3.4),所述弹簧二(5.4)套装于所述竖杆(5.3.1)的中部,所述打磨件(5.3.5)中心设有与所述棱柱(5.3.3)套接匹配的柱腔(5.3.5.1),所述冲压头(5.3.6)顶面中心固定有与所述棱柱(5.3.3)轴心处螺纹套接匹配的螺杆(5.3.6.1)。

5. 根据权利要求2所述的一种多模式钣金冲孔一体设备,其特征在于:所述冲压驱动组件(7)包括固定于所述支撑板(2.7)顶面的齿箱(7.2)、设于所述齿箱(7.2)后侧的主驱电机(7.1)、一端固定套装于所述齿箱(7.2)前壁动力输出轴上的短杆(7.3)以及顶端于所述短

杆(7.3)另一端铰接的长杆(7.4),所述滑座(6.1)侧壁设有与所述竖导轨(2.8)沿竖向滑动卡接匹配的滑槽(6.1.2),所述滑座(6.1)前壁套装有短轴(6.1.1),所述长杆(7.4)的底端转动套装于所述短轴(6.1.1)上。

6.根据权利要求1所述的一种多模式钣金冲孔一体设备,其特征在于:所述回转支撑部(4)还包括固定于所述平台(1)中心底部的底筒(4.1)、沿竖向安装于所述底筒(4.1)内腔的回转电机二(4.3)以及固定套装于所述回转电机二(4.3)动力输出轴顶端且与所述圆盖(4.2)中心固定套接的轴套(4.4),所述底筒(4.1)的顶端与所述圆盖(4.2)内腔底端转动套接。

7.根据权利要求1所述的一种多模式钣金冲孔一体设备,其特征在于:所述双轴滑移夹持部(3)包括沿纵向成对平行固定于所述平台(1)顶面靠近所述机架(2)一侧的纵向轨(3.1)、底部沿纵向滑动卡装于所述纵向轨(3.1)上的纵移滑板(3.2)、沿横向成对平行固定于所述纵移滑板(3.2)顶面中线前后侧的横向轨(3.3)、底部沿横向滑动卡装于所述横向轨(3.3)上的横移滑板(3.4)、一端固定于所述横移滑板(3.4)顶面里侧且沿横向延伸的延伸架(3.5)、固定于所述延伸架(3.5)端部的夹爪气缸(3.6)以及分别用于驱动所述横移滑板(3.4)和纵移滑板(3.2)滑动的传动机构。

8.根据权利要求7所述的一种多模式钣金冲孔一体设备,其特征在于:所述纵移滑板(3.2)顶面前端对应于两个所述纵向轨(3.1)之间的位置沿竖向安装有纵移电机(3.7),所述平台(1)顶面位于两个所述纵向轨(3.1)之间的位置沿纵向固定有齿条(3.9),所述纵移电机(3.7)底部的动力输出轴上固定套装有与所述齿条(3.9)啮合的齿轮二(3.8)。

9.根据权利要求7所述的一种多模式钣金冲孔一体设备,其特征在于:所述纵移滑板(3.2)外侧中部沿横向安装有横移电机(3.11),所述横移电机(3.11)的动力输出轴固定对接有丝杆(3.10),所述横移滑板(3.4)底面中部固定有与所述丝杆(3.10)螺纹套接匹配的螺纹套(3.12)。

10.根据权利要求7所述的一种多模式钣金冲孔一体设备,其特征在于:所述纵移滑板(3.2)外侧中部沿横向安装有气缸,且气缸活塞杆的端部固定于所述横移滑板(3.4)。

一种多模式钣金冲孔一体设备

技术领域

[0001] 本发明涉及钣金加工技术领域,具体为一种多模式钣金冲孔一体设备。

背景技术

[0002] 钣金件具有重量轻、强度高、导电、成本低、大规模量产性能好等特点,在电子电器、通信、汽车工业、医疗器械等领域得到了广泛应用,例如在电脑机箱外壳、电子产品外壳、设备机架外壳中,钣金件是必不可少的组成部分。

[0003] 钣金加工中,经常用到冲孔设备完成对钣金件的打孔操作。目前,冲孔设备在进行打孔操作时,常需要根据设计孔径频繁更换冲压头,且更换冲压头时操作不便。另外,在完成冲孔操作后,孔内缘往往残留有毛刺,还需要后续增加打磨的工序,从而使得冲孔加工的效率较低。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种多模式钣金冲孔一体设备,用于解决现有技术中钣金冲孔设备不便于更换不同加工直径的冲压头且加工效率不高的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种多模式钣金冲孔一体设备,包括平台以及设于所述平台中部一侧的机架,所述双轴滑移夹持部设于所述平台顶面靠近所述机架的一侧,所述双轴滑移夹持部用于夹持板材并进行纵向、横向移动,所述回转支撑部包括转动套装于所述平台顶面中部的圆盖以及用于驱动所述圆盖转动的动力件,所述圆盖靠近外缘位置沿周向设有多个尺寸不一的竖孔,所述竖孔内腔底端套装有弹簧一,所述竖孔内腔顶端沿竖向滑动套装有支撑柱,所述冲压组合件包括设于所述圆盖上方的柱体、沿竖向活动套装于所述柱体靠近外缘位置且与所述竖孔一一对应的多个冲压单元以及设于所述柱体顶面和所述冲压单元顶部之间的弹簧二,所述冲压单元的底端由下至上依次可拆卸安装有冲压头和打磨件,所述竖移回转部包括沿竖向滑动卡装于所述机架靠近顶部位置且位于所述柱体上方的滑座、转动套装于所述滑座底部的轴杆、固定于所述轴杆底端且与所述冲压单元顶端水平转动卡接匹配的卡头以及设于所述滑座顶面且用于驱动所述轴杆转动的回转电机三,所述冲压驱动组件用于驱动所述滑座竖向往复运动;所述机架侧壁靠近中部位置设有驱动所述柱体转动的传动机构。

[0006] 优选的,所述机架包括设于所述平台一侧的底架、一端固定于所述底架顶端且水平延伸至所述平台中部上方的横梁、固定于所述横梁端部的支撑环以及固定于所述横梁顶面靠近外侧位置的上支架,所述柱体转动套装于所述支撑环内,所述横梁上设有驱动所述柱体转动的传动机构,所述上支架侧壁底部设有与所述滑座沿竖向滑动卡接的竖导轨,所述上支架侧壁顶端设有用于固定支撑所述冲压驱动组件的支撑板。

[0007] 优选的,所述横梁顶面靠近所述支撑环的一端固定有回转电机一,所述回转电机一动力输出轴沿竖向延伸至所述横梁内腔的底端固定套装有齿轮一,所述柱体对应于所述支撑环内腔的外周壁固定套装有与所述齿轮一啮合的外齿圈。

[0008] 优选的,所述冲压单元还包括底部沿竖向滑动套装于所述柱体靠近外缘位置的竖杆、固定于所述竖杆顶端且与所述卡头水平转动卡接匹配的弧形块、固定对接于所述竖杆底面中部的棱柱以及转动套装于所述竖杆靠近顶端位置的圆环,所述弹簧二套装于所述竖杆的中部,所述打磨件中心设有与所述棱柱套接匹配的柱腔,所述冲压头顶面中心固定有与所述棱柱轴心处螺纹套接匹配的螺杆。

[0009] 优选的,所述冲压驱动组件包括固定于所述支撑板顶面的齿箱、设于所述齿箱后侧的主驱电机、一端固定套装于所述齿箱前壁动力输出轴上的短杆以及顶端于所述短杆另一端铰接的长杆,所述滑座侧壁设有与所述竖导轨沿竖向滑动卡接匹配的滑槽,所述滑座前壁套装有短轴,所述长杆的底端转动套装于所述短轴上。

[0010] 优选的,所述回转支撑部还包括固定于所述平台中心底部的底筒、沿竖向安装于所述底筒内腔的回转电机二以及固定套装于所述回转电机二动力输出轴顶端且与所述圆盖中心固定套接的轴套,所述底筒的顶端与所述圆盖内腔底端转动套接。

[0011] 优选的,所述双轴滑移夹持部包括沿纵向成对平行固定于所述平台顶面靠近所述机架一侧的纵向轨、底部沿纵向滑动卡装于所述纵向轨上的纵移滑板、沿横向成对平行固定于所述纵移滑板顶面中线前后侧的横向轨、底部沿横向滑动卡装于所述横向轨上的横移滑板、一端固定于所述横移滑板顶面里侧且沿横向延伸的延伸架、固定于所述延伸架端部的夹爪气缸以及分别用于驱动所述横移滑板和纵移滑板滑动的传动机构。

[0012] 优选的,所述纵移滑板顶面前端对应于两个所述纵向轨之间的位置沿竖向安装有纵移电机,所述平台顶面位于两个所述纵向轨之间的位置沿纵向固定有齿条,所述纵移电机底部的动力输出轴上固定套装有与所述齿条啮合的齿轮二。

[0013] 优选的,所述纵移滑板外侧中部沿横向安装有横移电机,所述横移电机的动力输出轴固定对接有丝杆,所述横移滑板底面中部固定有与所述丝杆螺纹套接匹配的螺纹套。

[0014] 优选的,所述纵移滑板外侧中部沿横向安装有气缸,且气缸活塞杆的端部固定于所述横移滑板。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0016] 1. 本发明涉及的一种多模式钣金冲孔一体设备通过柱体的转动能够使得不同型号的冲压单元分别转动至与卡头对应卡接的位置,通过竖移回转部的竖向运动,完成冲孔过程,大幅提高了冲孔时更换不同尺寸冲压头的效率。

[0017] 2. 本发明涉及的一种多模式钣金冲孔一体设备在完成冲孔后,使得打磨件恰好位于板件的孔内,回转电机二通过卡头带动冲压单元整体转动,使得打磨件对孔内完成打磨的操作,达到高效去除孔内毛刺的效果;将冲孔和孔内打磨两个工序进行结合,从而大大提高了对板材进行冲孔加工的整体效率。

附图说明

[0018] 图1为本发明整体的立体结构示意图;

[0019] 图2为本发明机架的立体结构示意图;

[0020] 图3为本发明双轴滑移夹持部的立体结构示意图;

[0021] 图4为本发明回转支撑部的分解结构示意图;

[0022] 图5为本发明冲压组合件的立体结构示意图;

- [0023] 图6为本发明冲压单元的分解结构示意图；
- [0024] 图7为本发明竖移回转部的立体结构示意图；
- [0025] 图8为本发明冲压驱动组件的立体结构图。
- [0026] 图中：1-平台；
- [0027] 2-机架；2.1-底架；2.2-横梁；2.3-支撑环；2.4-回转电机一；2.5-齿轮一；2.6-上支架；2.7-支撑板；2.8-竖导轨；
- [0028] 3-双轴滑移夹持部；3.1-纵向轨；3.2-纵移滑板；3.3-横向轨；3.4-横移滑板；3.5-延伸架；3.6-夹爪气缸；3.7-纵移电机；3.8-齿轮二；3.9-齿条；3.10-丝杆；3.11-横移电机；3.12-螺纹套；
- [0029] 4-回转支撑部；4.1-底筒；4.2-圆盖；4.2.1-竖孔；4.3-回转电机二；4.4-轴套；4.5-弹簧一；4.6-支撑柱；
- [0030] 5-冲压组合件；5.1-柱体；5.2-外齿圈；5.3-冲压单元；5.3.1-竖杆；5.3.2-弧形块；5.3.3-棱柱；5.3.4-圆环；5.3.5-打磨件；5.3.5.1-柱腔；5.3.6-冲压头；5.3.6.1-螺杆；5.4-弹簧二；
- [0031] 6-竖移回转部；6.1-滑座；6.1.1-短轴；6.1.2-滑槽；6.2-轴杆；6.3-卡头；6.4-回转电机三；
- [0032] 7-冲压驱动组件；7.1-主驱电机；7.2-齿箱；7.3-短杆；7.4-长杆。

具体实施方式

[0033] 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。

[0034] 请参阅图1-8,本发明提供一种技术方案,一种多模式钣金冲孔一体设备,包括平台1以及设于平台1中部一侧的机架2。

[0035] 机架2包括设于平台1一侧的底架2.1、一端固定于底架2.1顶端且水平延伸至平台1中部上方的横梁2.2、固定于横梁2.2端部的支撑环2.3以及固定于横梁2.2顶面靠近外侧位置的上支架2.6。上支架2.6侧壁底部设有竖导轨2.8,上支架2.6侧壁顶端设有水平延伸的支撑板2.7。横梁2.2顶面靠近支撑环2.3的一端固定有回转电机一2.4,回转电机一2.4动力输出轴沿竖向延伸至横梁2.2内腔的底端固定套装有齿轮一2.5。

[0036] 回转支撑部4包括固定于平台1中心底部的底筒4.1、沿竖向安装于底筒4.1内腔的回转电机二4.3、固定套装于回转电机二4.3动力输出轴顶端的轴套4.4以及内腔底端转动套装于底筒4.1顶端且中心与轴套4.4固定套接的圆盖4.2。其中,圆盖4.2转动套装于平台1顶面中部,圆盖4.2靠近外缘位置沿周向设有多个尺寸不一的竖孔4.2.1,竖孔4.2.1内腔底端套装有弹簧一4.5,竖孔4.2.1内腔顶端沿竖向滑动套装有支撑柱4.6。

[0037] 冲压组合件包括设于圆盖4.2上方且转动套装于支撑环2.3内的柱体5.1、沿竖向活动套装于柱体5.1靠近外缘位置且与竖孔4.2.1一一对应的多个冲压单元5.3以及设于柱体5.1顶面和冲压单元5.3顶部之间的弹簧二5.4。其中,柱体5.1对应于支撑环2.3内腔的外周壁固定套装有与齿轮一2.5啮合的外齿圈5.2,回转电机一2.4通过齿轮一2.5和外齿圈

5.2带动柱体5.1相对于支撑环2.3转动;冲压单元5.3包括底部沿竖向滑动套装于柱体5.1靠近外缘位置的竖杆5.3.1、固定于竖杆5.3.1顶端的弧形块5.3.2、固定对接于竖杆5.3.1底面中部的棱柱5.3.3以及转动套装于竖杆5.3.1靠近顶端位置的圆环5.3.4,弹簧二5.4套装于竖杆5.3.1的中部,打磨件5.3.5中心设有与棱柱5.3.3套接匹配的柱腔5.3.5.1,冲压头5.3.6顶面中心固定有与棱柱5.3.3轴心处螺纹套接匹配的螺杆5.3.6.1。

[0038] 竖移回转部6包括位于柱体5.1上方的滑座6.1、转动套装于滑座6.1底部的轴杆6.2、固定于轴杆6.2底端且与弧形块5.3.2水平转动卡接匹配的卡头6.3以及设于滑座6.1顶面且用于驱动轴杆6.2转动的回转电机三6.4。滑座6.1侧壁设有与竖导轨2.8沿竖向滑动卡接的滑槽6.1.2,滑座6.1前壁套装有短轴6.1.1。

[0039] 冲压驱动组件7包括固定于支撑板2.7顶面的齿箱7.2、设于齿箱7.2后侧的主驱电机7.1、一端固定套装于齿箱7.2前壁动力输出轴上的短杆7.3以及顶端于短杆7.3另一端绞接的长杆7.4,,长杆7.4的底端转动套装于短轴6.1.1上。即短杆7.3、长杆7.4和滑座6.1构成曲柄滑块结构,主驱电机7.1、齿箱7.2通过曲柄结构带动滑座6.1进行竖向的往复运动。

[0040] 双轴滑移夹持部3设于平台1顶面靠近机架2的一侧,双轴滑移夹持部3用于夹持板材并进行纵向、横向移动。其中,双轴滑移夹持部3包括沿纵向成对平行固定于平台1顶面靠近机架2一侧的纵向轨3.1、底部沿纵向滑动卡装于纵向轨3.1上的纵移滑板3.2、沿横向成对平行固定于纵移滑板3.2顶面中线前后侧的横向轨3.3、底部沿横向滑动卡装于横向轨3.3上的横移滑板3.4、一端固定于横移滑板3.4顶面里侧且沿横向延伸的延伸架3.5、固定于延伸架3.5端部的夹爪气缸3.6以及分别用于驱动横移滑板3.4和纵移滑板3.2滑动的传动机构。

[0041] 综上,需在板材上冲压一定孔径的孔时,回转电机一2.4和回转电机二4.3同步运行,使得相应的支撑柱4.6和冲压单元5.3同时转动至卡头6.3处,此时该冲压单元5.3对应的弧形块5.3.2旋转卡入卡头6.3内。夹爪气缸3.6对板材进行夹持,然后通过纵向和横向移动机构的运动,使得板材上设计的冲孔位置置于调整到位的支撑柱4.6正上方。

[0042] 冲压驱动组件7驱动滑座6.1向下运动,使得滑座6.1通过轴杆6.2和卡头6.3向下冲压对应的冲压单元5.3,冲压头5.3.6对板材完成冲孔的操作后向下顶压支撑柱4.6,使得打磨件5.3.5恰好位于冲压后的孔内,回转电机三6.4通过轴杆6.2和卡头6.3带动冲压单元5.3整体高速转动,从而使得打磨件5.3.5对冲压后的孔内完成打磨的操作,以清除孔内的毛刺;随后在冲压驱动组件7的驱动作用下,滑座6.1带动冲压单元5.3向上复位,以完成一次冲孔、打磨操作。另外,冲压驱动组件7也可以利用竖向设置的伸缩缸,通过推拉滑座6.1,使其进行竖向往复运动。

[0043] 弹簧二5.4能够通过圆环5.3.4支撑其整个冲压单元5.3,以保证弧形块5.3.2与卡头6.3处于相对应的平面内。弹簧一4.5向上顶起支撑柱4.6,使得支撑柱4.6的顶面与圆盖4.2、平台1的顶面齐平。

[0044] 纵移滑板3.2顶面前端对应于两个纵向轨3.1之间的位置沿竖向安装有纵移电机3.7,平台1顶面位于两个纵向轨3.1之间的位置沿纵向固定有齿条3.9,纵移电机3.7底部的动力输出轴上固定套装有与齿条3.9啮合的齿轮二3.8。即纵移电机3.7带动齿轮二3.8转动,由于齿轮二3.8与齿条3.9的啮合关系,使得纵移滑板3.2实现纵向运动。

[0045] 对于横移滑板3.4的驱动结构可以采用:纵移滑板3.2外侧中部沿横向安装有横移

电机3.11,横移电机3.11的动力输出轴固定对接有丝杆3.10,横移滑板3.4底面中部固定有与丝杆3.10螺纹套接匹配的螺纹套3.12,即横移电机3.11带动丝杆3.10转动,丝杆3.10通过螺纹套3.12带动横移滑板3.4进行横向运动。或者纵移滑板3.2外侧中部沿横向安装有气缸,且气缸活塞杆的端部固定于横移滑板3.4,即直接由气缸推拉横移滑板3.4进行横向移动。

[0046] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0047] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

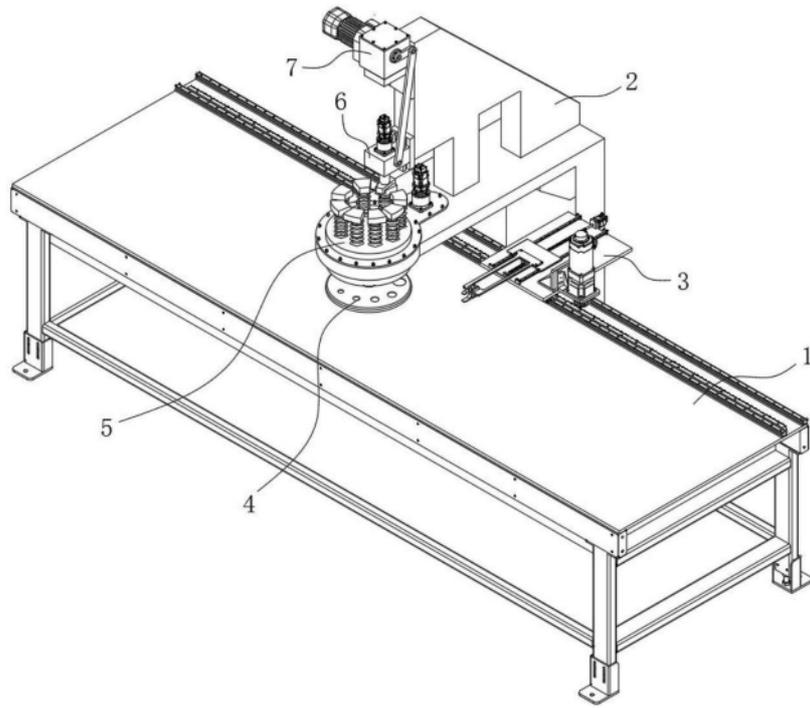


图1

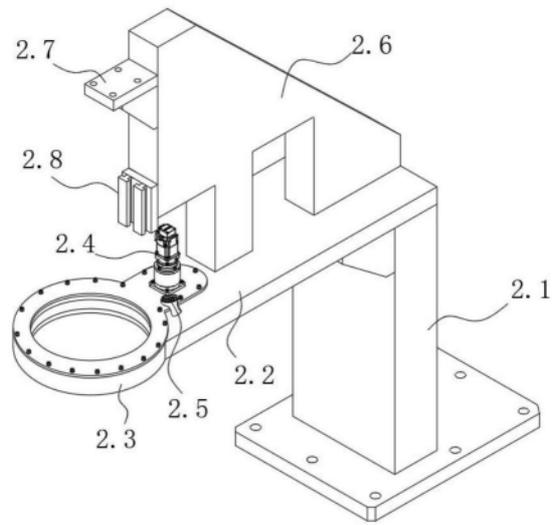


图2

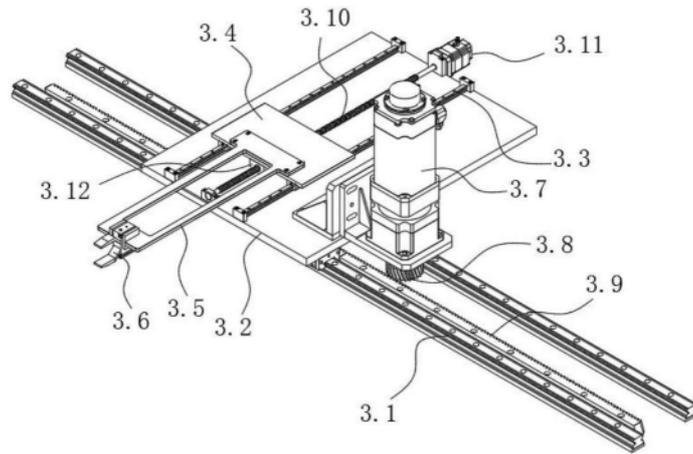


图3

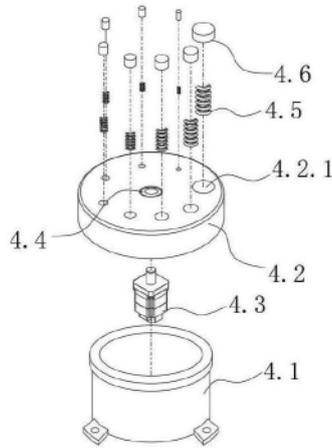


图4

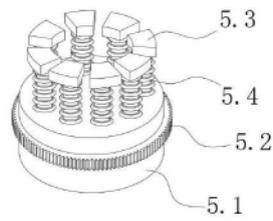


图5

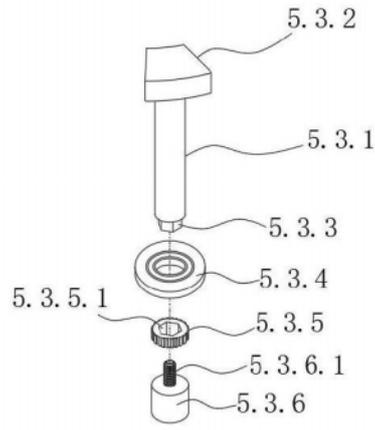


图6

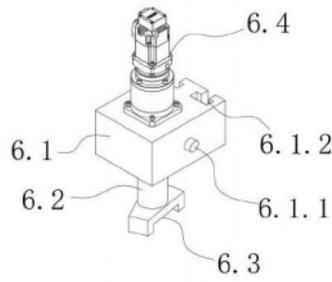


图7

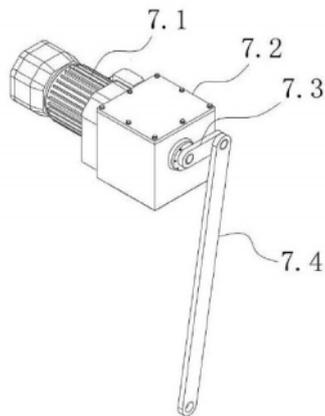


图8