(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117564165 A
(43)申请公布日 2024.02.20

(21)申请号 202311668544.0

(22)申请日 2023.12.07

(71)申请人 江苏东方成套设备制造集团有限公司
地址 214500 江苏省泰州市靖江市新桥工业园区9号

(72)发明人 季锋雷 赵增宝

(74)专利代理机构 南京志同舟知识产权代理事务所(普通合伙) 32489
专利代理师 陈瑜

(51)Int.Cl.
B21D 28/26(2006.01)
B21D 28/36(2006.01)
B24B 9/04(2006.01)
B23P 23/00(2006.01)

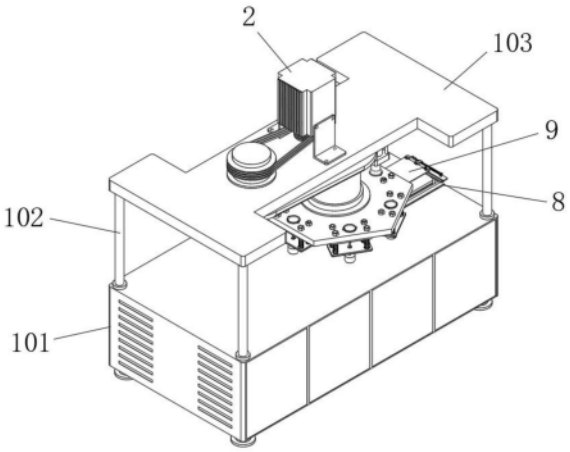
权利要求书2页 说明书9页 附图9页

(54)发明名称

一种冷轧钢冲孔装置

(57)摘要

本发明公开了一种冷轧钢冲孔装置,属于冷轧钢加工技术领域,该冷轧钢冲孔装置,包括支撑机构,所述支撑机构的顶部安装有转动机构,所述支撑机构上设置有安装机构;所述安装机构上安装有冲孔机构,所述安装机构的底部安装有换座机构,所述支撑机构上靠近安装机构的下方位置设置有加工座。本发明通过设计有支撑机构、转动机构、安装机构、冲孔机构、换座机构和夹紧机构,不仅可以对冷轧钢板大面积冲孔,且可以对冷轧钢板冲不同形状的孔,更换不同的冲孔刀和孔座时,也无需将其进行拆卸更换,通过伺服电机和液压缸运行进行更换处理,且更换步骤简单,大大提高了对冷轧钢板的冲孔效率。



CN 117564165 A

1.一种冷轧钢冲孔装置,包括支撑机构(1),其特征在于:所述支撑机构(1)的顶部安装有转动机构(2),所述支撑机构(1)上设置有安装机构(3);

所述安装机构(3)上安装有冲孔机构(4),所述安装机构(3)的底部安装有换座机构(5),所述支撑机构(1)上靠近安装机构(3)的下方位置设置有加工座(6);

所述支撑机构(1)上位于加工座(6)的一侧位置安装有夹紧机构(8),所述夹紧机构(8)上设置有待加工冷轧钢板(9)。

2.根据权利要求1所述的一种冷轧钢冲孔装置,其特征在于,所述支撑机构(1)包括加工台(101),所述加工台(101)的顶部四角均固定连接有支撑柱(102),多个所述支撑柱(102)之间固定连接有固定顶板(103),所述固定顶板(103)的底部中心固定连接有固定套(104),所述固定套(104)的底部转动连接有转轴(105)。

3.根据权利要求2所述的一种冷轧钢冲孔装置,其特征在于,所述转动机构(2)包括固定连接于固定顶板(103)底部一侧的连接套(201),所述连接套(201)内转动连接有第一连接轴(202),所述第一连接轴(202)的外壁中心固定连接有第一链轮(203),所述转轴(105)的外壁中心固定连接有第二链轮(204),所述第一链轮(203)与第二链轮(204)之间安装有链条(205),所述第一连接轴(202)与转轴(105)之间安装有防尘壳(206),且链条(205)位于防尘壳(206)内部,所述固定顶板(103)的顶部中心固定连接有第一机座(207),所述第一机座(207)的顶部固定连接有第一伺服电机(208),所述第一伺服电机(208)输出轴的外壁固定连接有第一同步轮(209),所述第一连接轴(202)的外壁顶端固定连接有第二同步轮(210),所述第一同步轮(209)与第二同步轮(210)之间安装有同步带(211)。

4.根据权利要求2所述的一种冷轧钢冲孔装置,其特征在于,所述安装机构(3)包括固定连接于转轴(105)外壁底端的安装套(301),所述安装套(301)的底部固定连接有安装板(302),所述安装板(302)的顶部开设有多个限位孔(303),所述安装板(302)的顶部开设有多个活动孔(304),所述安装板(302)的顶部位于对应的活动孔(304)位置均开设有两个限位槽(305)。

5.根据权利要求4所述的一种冷轧钢冲孔装置,其特征在于,所述冲孔机构(4)包括多组冲压板(401),多组所述冲压板(401)内均滑动连接有多个固定柱(402),且多个固定柱(402)分别贯穿对应的限位孔(303)与安装板固定连接(302),多个所述固定柱(402)与安装板(302)之间均螺纹连接有固定螺母(403),多个所述固定柱(402)的外壁均设置有缓冲弹簧(404),多组所述冲压板(401)的底部均固定连接有橡胶垫(405),多组所述冲压板(401)的顶部中心均固定连接有活动套(406),且多个活动套(406)分别贯穿对应的活动孔(304),多个所述活动套(406)的外壁均固定连接有两个限位条(407),且多个限位条(407)分别与对应的限位槽(305)滑动连接,多个所述活动套(406)的底部均固定连接有刀座(408),多个所述刀座(408)的底部分别固定连接有第一冲孔刀(409)、第二冲孔刀(410)、第三冲孔刀(411)、第四冲孔刀(412)、第五冲孔刀(413)和第六冲孔刀(414),所述固定顶板(103)的底部位于转轴(105)一侧位置固定连接有第一安装座(415),所述第一安装座(415)的底部固定连接有第一液压缸(416)。

6.根据权利要求4所述的一种冷轧钢冲孔装置,其特征在于,所述换座机构(5)包括固定连接于安装板(302)底部的第二安装座(501),所述第二安装座(501)的底部固定连接有第二液压缸(502),所述第二液压缸(502)活塞的外壁固定连接有连接头(503),所述连接头

(503)的外壁固定连接有多个连接杆(504),多个所述连接杆(504)的外端分别固定连接有第一孔座(505)、第二孔座(506)、第三孔座(507)、第四孔座(508)、第五孔座(509)和第六孔座(510)。

7.根据权利要求5所述的一种冷轧钢冲孔装置,其特征在于,所述加工座(6)固定连接于加工台(101)的顶部且位于其中一组冲压板(401)的底部,所述加工座(6)的顶部中心开设有换座槽(61),所述加工座(6)的内部开设有两个第一安装槽(62),所述加工座(6)的顶部位于换座槽(61)前后端位置均开设有第二安装槽(63),所述加工座(6)的内部位于换座槽(61)底部位置开设有排屑槽(64),所述加工座(6)的前后端均开设有排屑孔(65),两个所述排屑孔(65)分别贯穿对应的第二安装槽(63)。

8.根据权利要求7所述的一种冷轧钢冲孔装置,其特征在于,所述打磨机构(7)包括固定两个第二机座(701),两个所述第二机座(701)分别固定连接于对应的第一安装槽(62)底部内表面,两个所述第二机座(701)的顶部均固定连接有第二伺服电机(702),两个所述第二伺服电机(702)输出轴的顶端均固定连接有第二连接轴(703),两个所述第二连接轴(703)的外壁中心均固定连接有轴承(704),两个所述第二连接轴(703)的顶端均固定连接有打磨盘(705),两个所述打磨盘(705)分别位于对应的第二安装槽(63)内,两个所述第二安装槽(63)内均固定连接有排料板(706)。

9.根据权利要求2所述的一种冷轧钢冲孔装置,其特征在于,所述夹紧机构(8)包括连接底板(801),所述连接底板(801)固定连接于加工台(101)的顶部靠近加工座(6)一侧位置,所述连接底板(801)的顶部固定连接有两个滑轨(802),所述连接底板(801)的顶部靠近其中一个滑轨(802)的后端位置固定连接有L形安装条(803),所述L形安装条(803)的前端固定连接有齿条(804),两个所述滑轨(802)上均滑动连接有滑座(805),两个所述滑座(805)的顶部之间固定连接有活动板(806),所述活动板(806)的底部后端固定连接有第三机座(807),所述第三机座(807)的底部固定连接有第三伺服电机(808),所述第三伺服电机(808)输出轴的外壁固定连接有齿轮(809),所述活动板(806)的顶部固定连接有两个固定座(810),两个所述固定座(810)之间转动连接有滚珠丝杠(811),两个所述固定座(810)之间固定连接有限位杆(812),所述活动板(806)的顶部位于其中一个固定座(810)后端位置固定连接有第四机座(813),所述第四机座(813)的顶部固定连接有第四伺服电机(814),所述活动板(806)的顶部位于两个固定座(810)一侧位置开设有滑槽(815),所述滑槽(815)内滑动连接有滑块(816),所述滑块(816)的顶部固定连接有夹架(817),所述夹架(817)的另一侧固定连接有滚动螺母座(818),所述夹架(817)上螺纹连接有多个螺纹杆(819),多个所述螺纹杆(819)的底端均固定连接有夹板(820),多个所述螺纹杆(819)的顶端均固定连接有转动盘(821)。

10.根据权利要求9所述的一种冷轧钢冲孔装置,其特征在于,所述齿轮(809)与齿条(804)啮合,两个所述限位杆(812)分别位于滚珠丝杠(811)的两侧且与滚动螺母座(818)滑动连接,所述第四伺服电机(814)输出轴的前端与滚珠丝杠(811)的后端固定连接,所述夹架(817)通过多个夹板(820)将待加工冷轧钢板(9)夹紧,且待加工冷轧钢板(9)的底部另一侧贴在加工座(6)的顶部。

一种冷轧钢冲孔装置

技术领域

[0001] 本发明属于冷轧钢加工技术领域,具体涉及到一种冷轧钢冲孔装置。

背景技术

[0002] 冷轧钢是将热轧成型的钢板通过冷轧工艺再次成型制造而成的一种钢材,其生产过程是在常温下,将热轧的钢板经过多次冷轧、退火和酸洗等工序处理,使其表面更加平整光滑,且机械性能更加优异,对其尺寸和厚度有很高的控制精度,冷轧钢的厚度通常在0.35mm-3.2mm之间,宽度在500mm-1500mm之间,冷轧钢具有:表面平整度高、机械性能好、加工性高以及尺寸和厚度控制精度高的优点,由于其具有较好的机械性能、加工性和尺寸控制精度特点,冷轧钢广泛应用于汽车、电器、建筑、家电和航空航天领域。

[0003] 现有对冷轧钢板进行冲孔时,将冷轧钢板通过夹具固定在加工台上,再通过冲孔装置对其进行冲孔,当需要冲不同图形的孔时,工作人员要对装置进行停机调整,将冲孔刀进行拆卸更换,这个过程不仅操作比较繁琐,大大降低对冷轧钢板的冲孔效率,同时现有的冲孔装置功能性较低,对冲孔后的冷轧钢板不能及时进行打磨,需要重新放入到打磨装置中进行打磨,整个过程提高了工作人员工作疲劳强度,也提高了装置的运行成本。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于克服上述现有技术的缺点,提供一种冷轧钢冲孔装置。

[0005] 解决上述技术问题所采用的技术方案是:一种冷轧钢冲孔装置,包括支撑机构,所述支撑机构的顶部安装有转动机构,所述支撑机构上设置有安装机构;

[0006] 所述安装机构上安装有冲孔机构,所述安装机构的底部安装有换座机构,所述支撑机构上靠近安装机构的下方位置设置有加工座;

[0007] 所述支撑机构上位于加工座的一侧位置安装有夹紧机构,所述夹紧机构上设置有待加工冷轧钢板。

[0008] 进一步的,所述支撑机构包括加工台,所述加工台的顶部四角均固定连接有支撑柱,多个所述支撑柱之间固定连接有固定顶板,所述固定顶板的底部中心固定连接有固定套,所述固定套的底部转动连接有转轴。

[0009] 通过上述技术方案,加工台便于工作人员将待加工冷轧钢板进行冲孔加工,固定顶板可以对转动机构、安装机构和冲孔机构进行支撑,当转轴转动时,从而带动安装机构和换座机构进行转动,从而便于对待加工冷轧钢板进行冲孔。

[0010] 进一步的,所述转动机构包括固定连接于固定顶板底部一侧的连接套,所述连接套内转动连接有第一连接轴,所述第一连接轴的外壁中心固定连接有第一链轮,所述转轴的外壁中心固定连接有第二链轮,所述第一链轮与第二链轮之间安装有链条,所述第一连接轴与转轴之间安装有防尘壳,且链条位于防尘壳内部,所述固定顶板的顶部中心固定连接有第一机座,所述第一机座的顶部固定连接有第一伺服电机,所述第一伺服电机输出轴

的外壁固定连接有第一同步轮,所述第一连接轴的外壁顶端固定连接有第二同步轮,所述第一同步轮与第二同步轮之间安装有同步带。

[0011] 通过上述技术方案,当转轴需要进行转动时,启动第一伺服电机,使得第一伺服电机通过输出轴转动带动第一同步轮进行转动,进而带动同步带进行转动,与之连接的第二同步轮随之转动带动第一连接轴进行转动,进而带动第一链轮进行转动,使得第一链轮转动带动链条进行转动,与之啮合的第二链轮转动带动转轴进行转动,进而可以带动安装机构、冲孔机构和换座机构进行转动,通过单独的第一伺服电机进行驱动,不仅耗电少,且可以同时带动多个结构进行转动,同时还便于对待加工冷轧钢板进行冲孔加工。

[0012] 进一步的,所述安装机构包括固定连接于转轴外壁底端的安装套,所述安装套的底部固定连接有安装板,所述安装板的顶部开设有多个限位孔,所述安装板的顶部开设有多个活动孔,所述安装板的顶部位于对应的活动孔位置均开设有两个限位槽。

[0013] 通过上述技术方案,多个限位孔便于与对应的固定柱进行固定,使得多个固定柱分别将对应的冲压板进行支撑,多个活动孔能够让对应的活动套进行升降活动,同时多个限位槽与对应的限位条进行滑动,进而便于将对应的活动套在活动时起到限位作用。

[0014] 进一步的,所述冲孔机构包括多组冲压板,多组所述冲压板内均滑动连接有多个固定柱,且多个固定柱分别贯穿对应的限位孔与安装板固定连接,多个所述固定柱与安装板之间均螺纹连接有固定螺母,通过多个固定螺母将对应的固定柱进行限位固定,多个所述固定柱的外壁均设置有缓冲弹簧,多组所述冲压板的底部均固定连接有橡胶垫,多组所述冲压板的顶部中心均固定连接有活动套,且多个活动套分别贯穿对应的活动孔,多个所述活动套的外壁均固定连接有两个限位条,且多个限位条分别与对应的限位槽滑动连接,多个所述活动套的底部均固定连接有刀座,多个所述刀座的底部分别固定连接有第一冲孔刀、第二冲孔刀、第三冲孔刀、第四冲孔刀、第五冲孔刀和第六冲孔刀,所述固定顶板的底部位于转轴一侧位置固定连接有第一安装座,所述第一安装座的底部固定连接有第一液压缸。

[0015] 通过上述技术方案,需要对待加工冷轧钢板进行冲孔时,启动第一液压缸,第一液压缸通过活塞推动其下方的活动套,使得活动套推动与之连接的刀座,使得刀座推动与之连接的第一冲孔刀,进而让第一冲孔刀通过压力实现对加工座上的待加工冷轧钢板进行冲孔,活动套在挤压的同时推动与之连接的冲压板,使得冲压板推动与之连接的多个缓冲弹簧,此时多个缓冲弹簧提供一定的缓冲效果,并且让向下冲压的第一冲孔刀通过冲压板进行复位,从而为下一次冲孔进行准备,需要对待加工冷轧钢板冲不同的图形孔时,通过转动转轴进行调节,当转轴逆时针转动60度、120度、180度、240度和300度时,从而带动安装板进行逆时针转动60度、120度、180度、240度和300度,进而分别带动第二冲孔刀、第三冲孔刀、第四冲孔刀、第五冲孔刀和第六冲孔刀转动至加工座的上方位置,从而可以实现对待加工冷轧钢板冲孔成所要求的形状,无需拆卸孔刀,且更换步骤简单,不仅大大的提高该装置的功能性,同时也提高了该装置冲孔效率。

[0016] 进一步的,所述换座机构包括固定连接于安装板底部的第二安装座,所述第二安装座的底部固定连接有第二液压缸,所述第二液压缸活塞的外壁固定连接有连接头,所述连接头的外壁固定连接有多个连接杆,多个所述连接杆的外端分别固定连接有第一孔座、第二孔座、第三孔座、第四孔座、第五孔座和第六孔座。

[0017] 通过上述技术方案,需要对第一冲孔刀进行更换时,同样的也要将第一孔座进行更换,当需要切换到第二冲孔刀时,启动第二液压缸,第二液压缸通过活塞进行收缩,从而带动与之连接的连接头进行收缩,使得连接头带动与之连接的多个连接杆进行收缩,进而带动与连接杆连接的第一孔座向上升起,此时通过转轴逆时针转动60度,带动安装板进行逆时针转动60度,从而带动第二液压缸逆时针转动60度,进而带动了第一孔座和第二孔座进行逆时针转动60度,将第二孔座转动至加工座的上方,再通过第二液压缸的活塞进行推动,进而将第二孔座推动至换座槽内,实现了对第一孔座更换为第二孔座,同时通过转轴逆时针转动120度、180度、240度和300度,且配合第二液压缸,可以将第二孔座更换为第三孔座、第四孔座、第五孔座和第六孔座,通过不同的冲孔刀与不同的孔座进行匹配,大大提高对待加工冷轧钢板冲孔精度,同时对孔座的更换比较方便,无需对其进行拆卸处理,进而节省了更换时间。

[0018] 进一步的,所述加工座固定连接于加工台的顶部且位于其中一组冲压板的底部,所述加工座的顶部中心开设有换座槽,所述加工座的内部开设有两个第一安装槽,所述加工座的顶部位于换座槽前后端位置均开设有第二安装槽,所述加工座的内部位于换座槽底部位置开设有排屑槽,所述加工座的前后端均开设有排屑孔,两个所述排屑孔分别贯穿对应的第二安装槽。

[0019] 通过上述技术方案,排屑槽可以对待加工冷轧钢板冲孔掉落的板屑进行排料,排放到加工台,工作人员对其进行收集,两个排屑孔分别将两个打磨盘对待加工冷轧钢板打磨时产生的屑片进行排料,排放到加工台,工作人员对其进行收集。

[0020] 进一步的,所述打磨机构包括固定两个第二机座,两个所述第二机座分别固定连接于对应的第一安装槽底部内表面,两个所述第二机座的顶部均固定连接有第二伺服电机,两个所述第二伺服电机输出轴的顶端均固定连接有第二连接轴,两个所述第二连接轴的外壁中心均固定连接有轴承,两个所述第二连接轴的顶端均固定连接有打磨盘,两个所述打磨盘分别位于对应的第二安装槽内,两个所述第二安装槽内均固定连接有排料板。

[0021] 通过上述技术方案,对待加工冷轧钢板冲完第一个孔后,通过夹紧机构夹紧进行移动,对其需要冲第二孔时,其中一个打磨盘会对待加工冷轧钢板底部第一个孔的位置凸出的毛刺进行打磨,当夹紧机构反向移动时,可以通过另一个打磨盘进行打磨,大大提高了对待加工冷轧钢板打磨范围,同时每次对待加工冷轧钢板冲完孔后就可以进行打磨,无需将整个待加工冷轧钢板放置到打磨装置上进行打磨,节省了对待加工冷轧钢板安装和拆卸的过程时间,进而提高了对待加工冷轧钢板的冲孔效率。

[0022] 进一步的,所述夹紧机构包括连接底板,所述连接底板固定连接于加工台的顶部靠近加工座一侧位置,所述连接底板的顶部固定连接有两个滑轨,所述连接底板的顶部靠近其中一个滑轨的后端位置固定连接有L形安装条,所述L形安装条的前端固定连接有齿条,两个所述滑轨上均滑动连接有滑座,两个所述滑座的顶部之间固定连接有活动板,所述活动板的底部后端固定连接有第三机座,所述第三机座的底部固定连接有第三伺服电机,所述第三伺服电机输出轴的外壁固定连接有齿轮,所述活动板的顶部固定连接有两个固定座,两个所述固定座之间转动连接有滚珠丝杠,两个所述固定座之间固定连接有限位杆,所述活动板的顶部位于其中一个固定座后端位置固定连接有第四机座,所述第四机座的顶部固定连接有第四伺服电机,所述活动板的顶部位于两个固定座一侧位置开设有滑槽,所述

滑槽内滑动连接有滑块,所述滑块的顶部固定连接有夹架,所述夹架的另一侧固定连接有滚动螺母座,所述夹架上螺纹连接有多个螺纹杆,多个所述螺纹杆的底端均固定连接有夹板,多个所述螺纹杆的顶端均固定连接有转动盘。

[0023] 通过上述技术方案,对待加工冷轧钢板进行安装时,将待加工冷轧钢板的一侧放置到夹架上,使得其底部与夹架进行贴合,再转动多个转动盘,使得多个转动盘转动分别带动对应的螺纹杆进行转动,使得多个螺纹杆均在夹架上进行转动,进而带动对应的夹板进行移动,进而将待加工冷轧钢板进行紧密贴合,实现了对待加工冷轧钢板进行夹紧固定,此时启动第三伺服电机,第三伺服电机通过输出轴转动带动齿轮进行转动,使得齿轮在齿条上进行啮合转动,进而带动了与之连接的活动板进行移动,使得活动板可以带动夹架进行移动,从而实现了带动待加工冷轧钢板进行左右方向移动,同时启动第四伺服电机,第四伺服电机通过输出轴转动带动滚珠丝杠进行转动,使得滚珠丝杠转动带动滚动螺母座进行移动,使得滚动螺母座带动与之连接的夹架进行移动,从而实现了带动待加工冷轧钢板进行前后方向移动,可以在待加工冷轧钢板上不同的区域进行冲孔,提高了冲孔范围,同时可以与打磨机构进行配合对其进行打磨处理,功能性较强。

[0024] 进一步的,所述齿轮与齿条啮合,两个所述限位杆分别位于滚珠丝杠的两侧且与滚动螺母座滑动连接,所述第四伺服电机输出轴的前端与滚珠丝杠的后端固定连接,所述夹架通过多个夹板将待加工冷轧钢板夹紧,且待加工冷轧钢板的底部另一侧贴在加工座的顶部。

[0025] 通过上述技术方案,活动板在移动时,两个滑座分别在对应的滑轨上进行滑动,起到一定的限位效果,从而提高对活动板移动时的稳定性,待加工冷轧钢板通过多个夹板夹紧于夹架上,不仅夹紧性强,且安装拆卸比较简单,便于进行操作。

[0026] 本发明的有益效果如下:(1)本发明通过设计有支撑机构、转动机构、安装机构、冲孔机构、换座机构和夹紧机构,不仅可以对冷轧钢板大面积冲孔,且可以对冷轧钢板冲不同形状的孔,更换不同的冲孔刀和孔座时,也无需将其进行拆卸更换,通过伺服电机和液压缸运行进行更换处理,更换步骤简单,大大提高了对冷轧钢板的冲孔效率;(2)本发明通过设计有加工座和打磨机构,在对冷轧钢板进行冲第二个孔时,可以通过打磨机构对冷轧钢板上一个孔突出的毛刺进行打磨,无需将冲孔好的冷轧钢板放置到打磨装置上进行打磨,从而节省了安装拆卸冷轧钢板的步骤时间,进而提高了对冷轧钢板的加工效率。

附图说明

[0027] 图1是本发明的第一外观图;

[0028] 图2是本发明的第二外观图;

[0029] 图3是本发明的主视图;

[0030] 图4是本发明的安装机构结构示意图;

[0031] 图5是本发明的冲压机构安装结构示意图;

[0032] 图6是本发明的冲压机构立体结构示意图;

[0033] 图7是本发明的冲孔刀安装结构示意图;

[0034] 图8是本发明的换座机构结构示意图;

[0035] 图9是本发明的加工座结构示意图;

[0036] 图10是本发明的加工座剖视图；

[0037] 图11是本发明的打磨机构剖视图；

[0038] 图12是本发明的夹紧机构整体结构示意图；

[0039] 图13是本发明的夹紧机构部分零件结构示意图。

[0040] 附图标记：1、支撑机构；101、加工台；102、支撑柱；103、固定顶板；104、固定套；105、转轴；2、转动机构；201、连接套；202、第一连接轴；203、第一链轮；204、第二链轮；205、链条；206、防尘壳；207、第一机座；208、第一伺服电机；209、第一同步轮；210、第二同步轮；211、同步带；3、安装机构；301、安装套；302、安装板；303、限位孔；304、活动孔；305、限位槽；4、冲孔机构；401、冲压板；402、固定柱；403、固定螺母；404、缓冲弹簧；405、橡胶垫；406、活动套；407、限位条；408、刀座；409、第一冲孔刀；410、第二冲孔刀；411、第三冲孔刀；412、第四冲孔刀；413、第五冲孔刀；414、第六冲孔刀；415、第一安装座；416、第一液压缸；5、换座机构；501、第二安装座；502、第二液压缸；503、连接头；504、连接杆；505、第一孔座；506、第二孔座；507、第三孔座；508、第四孔座；509、第五孔座；510、第六孔座；6、加工座；61、换座槽；62、第一安装槽；63、第二安装槽；64、排屑槽；65、排屑孔；7、打磨机构；701、第二机座；702、第二伺服电机；703、第二连接轴；704、轴承；705、打磨盘；706、排料板；8、夹紧机构；801、连接底板；802、滑轨；803、L形安装条；804、齿条；805、滑座；806、活动板；807、第三机座；808、第三伺服电机；809、齿轮；810、固定座；811、滚珠丝杠；812、限位杆；813、第四机座；814、第四伺服电机；815、滑槽；816、滑块；817、夹架；818、滚动螺母座；819、螺纹杆；820、夹板；821、转动盘；9、待加工冷轧钢板。

具体实施方式

[0041] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0042] 如图1-13所示，本实施例的一种冷轧钢冲孔装置，包括支撑机构1，支撑机构1包括加工台101，加工台101的顶部四角均固定连接有支撑柱102，多个支撑柱102之间固定连接有固定顶板103，固定顶板103的底部中心固定连接有固定套104，固定套104的底部转动连接有转轴105，加工台101便于工作人员将待加工冷轧钢板9进行冲孔加工，固定顶板103可以对转动机构2、安装机构3和冲孔机构4进行支撑，当转轴105转动时，从而带动安装机构3和换座机构5进行转动，从而便于对待加工冷轧钢板9进行冲孔。

[0043] 如图2-图4所示，支撑机构1的顶部安装有转动机构2，转动机构2包括固定连接于固定顶板103底部一侧的连接套201，连接套201内转动连接有第一连接轴202，第一连接轴202的外壁中心固定连接有第一链轮203，转轴105的外壁中心固定连接有第二链轮204，第一链轮203与第二链轮204之间安装有链条205，第一连接轴202与转轴105之间安装有防尘壳206，且链条205位于防尘壳206内部，固定顶板103的顶部中心固定连接有第一机座207，第一机座207的顶部固定连接有第一伺服电机208，第一伺服电机208输出轴的外壁固定连接有第一同步轮209，第一连接轴202的外壁顶端固定连接有第二同步轮210，第一同步轮209与第二同步轮210之间安装有同步带211，当转轴105需要进行转动时，启动第一伺服电机208，使得第一伺服电机208通过输出轴转动带动第一同步轮209进行转动，进而带动同步

带211进行转动,与之连接的第二同步轮210随之转动带动第一连接轴202进行转动,进而带动第一链轮203进行转动,使得第一链轮203转动带动链条205进行转动,与之啮合的第二链轮204转动带动转轴105进行转动,进而可以带动安装机构3、冲孔机构4和换座机构5进行转动,通过单独的第一伺服电机208进行驱动,不仅耗电少,且可以同时带动多个结构进行转动,同时还便于对待加工冷轧钢板9进行冲孔加工。

[0044] 如图4、图5和图7所示,支撑机构1上设置有安装机构3,安装机构3包括固定连接于转轴105外壁底端的安装套301,安装套301的底部固定连接有安装板302,安装板302的顶部开设有多个限位孔303,安装板302的顶部开设有多个活动孔304,安装板302的顶部位于对应的活动孔304位置均开设有两个限位槽305,多个限位孔303便于与对应的固定柱402进行固定,使得多个固定柱402分别将对应的冲压板401进行支撑,多个活动孔304能够让对应的活动套406进行升降活动,同时多个限位槽305与对应的限位条407进行滑动,进而便于将对应的活动套406在活动时起到限位作用。

[0045] 如图5、图6和图7所示,安装机构3上安装有冲孔机构4,冲孔机构4包括多组冲压板401,多组冲压板401内均滑动连接有多个固定柱402,且多个固定柱402分别贯穿对应的限位孔303与安装板固定连接302,多个固定柱402与安装板302之间均螺纹连接有固定螺母403,通过多个固定螺母403将对应的固定柱402进行限位固定,多个固定柱402的外壁均设置有缓冲弹簧404,多组冲压板401的底部均固定连接有橡胶垫405,多组冲压板401的顶部中心均固定连接有活动套406,且多个活动套406分别贯穿对应的活动孔304,多个活动套406的外壁均固定连接有两个限位条407,且多个限位条407分别与对应的限位槽305滑动连接,多个活动套406的底部均固定连接有刀座408,多个刀座408的底部分别固定连接有第一冲孔刀409、第二冲孔刀410、第三冲孔刀411、第四冲孔刀412、第五冲孔刀413和第六冲孔刀414,固定顶板103的底部位于转轴105一侧位置固定连接有第一安装座415,第一安装座415的底部固定连接有第一液压缸416,需要对待加工冷轧钢板9进行冲孔时,启动第一液压缸416,第一液压缸416通过活塞推动其下方的活动套406,使得活动套406推动与之连接的刀座408,使得刀座408推动与之连接的第一冲孔刀409,进而让第一冲孔刀409通过压力实现对加工座6上的待加工冷轧钢板9进行冲孔,活动套406在挤压的同时推动与之连接的冲压板401,使得冲压板401推动与之连接的多个缓冲弹簧404,此时多个缓冲弹簧404提供一定的缓冲效果,并且让向下冲压的第一冲孔刀409通过冲压板401进行复位,从而为下一次冲孔进行准备,需要对待加工冷轧钢板9冲不同的图形孔时,通过转动转轴105进行调节,当转轴105逆时针转动60度、120度、180度、240度和300度时,从而带动安装板302进行逆时针转动60度、120度、180度、240度和300度,进而分别带动第二冲孔刀410、第三冲孔刀411、第四冲孔刀412、第五冲孔刀413和第六冲孔刀414转动至加工座6的上方位置,从而可以实现对待加工冷轧钢板9冲孔成所要求的形状,无需拆卸孔刀,且更换步骤简单,不仅大大的提高该装置的功能性,同时也提高了该装置冲孔效率。

[0046] 如图8所示,安装机构3的底部安装有换座机构5,换座机构5包括固定连接于安装板302底部的第二安装座501,第二安装座501的底部固定连接有第二液压缸502,第二液压缸502活塞的外壁固定连接有连接头503,连接头503的外壁固定连接有多个连接杆504,多个连接杆504的外端分别固定连接有第一孔座505、第二孔座506、第三孔座507、第四孔座508、第五孔座509和第六孔座510,需要对第一冲孔刀409进行更换时,同样的也要将第一孔

座505进行更换，当需要切换到第二冲孔刀410时，启动第二液压缸502，第二液压缸502通过活塞进行收缩，从而带动与之连接的连接头503进行收缩，使得连接头503带动与之连接的多个连接杆504进行收缩，进而带动与连接杆504连接的第一孔座505向上升起，此时通过转轴105逆时针转动60度，带动安装板302进行逆时针转动60度，从而带动第二液压缸502逆时针转动60度，进而带动了第一孔座505和第二孔座506进行逆时针转动60度，将第二孔座506转动至加工座6的上方，再通过第二液压缸502的活塞进行推动，进而将第二孔座506推动至换座槽61内，实现了对第一孔座505更换为第二孔座506，同时通过转轴105逆时针转动120度、180度、240度和300度，且配合第二液压缸502，可以将第二孔座506更换为第三孔座507、第四孔座508、第五孔座509和第六孔座510，通过不同的冲孔刀与不同的孔座进行匹配，大大提高对待加工冷轧钢板9冲孔精度，同时对孔座的更换比较方便，无需对其进行拆卸处理，进而节省了更换时间。

[0047] 如图9-图11所示，支撑机构1上靠近安装机构3的下方位置设置有加工座6，加工座6固定连接于加工台101的顶部且位于其中一组冲压板401的底部，加工座6的顶部中心开设有换座槽61，加工座6的内部开设有两个第一安装槽62，加工座6的顶部位于换座槽61前后端位置均开设有第二安装槽63，加工座6的内部位于换座槽61底部位置开设有排屑槽64，加工座6的前后端均开设有排屑孔65，两个排屑孔65分别贯穿对应的第二安装槽63，排屑槽64可以对待加工冷轧钢板9冲孔掉落的板屑进行排料，排放到加工台101，工作人员对其进行收集，两个排屑孔65分别将两个打磨盘705对待加工冷轧钢板9打磨时产生的屑片进行排料，排放到加工台101，工作人员对其进行收集。

[0048] 如图9和图11所示，打磨机构7包括固定两个第二机座701，两个第二机座701分别固定连接于对应的第一安装槽62底部内表面，两个第二机座701的顶部均固定连接有第二伺服电机702，两个第二伺服电机702输出轴的顶端均固定连接有第二连接轴703，两个第二连接轴703的外壁中心均固定连接有轴承704，两个第二连接轴703的顶端均固定连接有打磨盘705，两个打磨盘705分别位于对应的第二安装槽63内，两个第二安装槽63内均固定连接有排料板706，对待加工冷轧钢板9冲完第一个孔后，通过夹紧机构8夹紧进行移动，对其需要冲第二孔时，其中一个打磨盘705会对待加工冷轧钢板9底部第一个孔的位置凸出的毛刺进行打磨，当夹紧机构8反向移动时，可以通过另一个打磨盘705进行打磨，大大提高了对待加工冷轧钢板9打磨范围，同时每次对待加工冷轧钢板9冲完孔后就可以进行打磨，无需将整个待加工冷轧钢板9放置到打磨装置上进行打磨，节省了对待加工冷轧钢板9安装和拆卸的过程时间，进而提高了对待加工冷轧钢板9的冲孔效率。

[0049] 如图12和图13所示，支撑机构1上位于加工座6的一侧位置安装有夹紧机构8，夹紧机构8包括连接底板801，连接底板801固定连接于加工台101的顶部靠近加工座6一侧位置，连接底板801的顶部固定连接有两个滑轨802，连接底板801的顶部靠近其中一个滑轨802的后端位置固定连接有L形安装条803，L形安装条803的前端固定连接有齿条804，两个滑轨802上均滑动连接有滑座805，两个滑座805的顶部之间固定连接有活动板806，活动板806的底部后端固定连接有第三机座807，第三机座807的底部固定连接有第三伺服电机808，第三伺服电机808输出轴的外壁固定连接有齿轮809，活动板806的顶部固定连接有两个固定座810，两个固定座810之间转动连接有滚珠丝杠811，两个固定座810之间固定连接有限位杆812，活动板806的顶部位于其中一个固定座810后端位置固定连接有第四机座813，第四机

座813的顶部固定连接有第四伺服电机814,活动板806的顶部位于两个固定座810一侧位置开设有滑槽815,滑槽815内滑动连接有滑块816,滑块816的顶部固定连接有夹架817,夹架817的另一侧固定连接有滚动螺母座818,夹架817上螺纹连接有多个螺纹杆819,多个螺纹杆819的底端均固定连接有夹板820,多个螺纹杆819的顶端均固定连接有转动盘821,对待加工冷轧钢板9进行安装时,将待加工冷轧钢板9的一侧放置到夹架817上,使得其底部与夹架817进行贴合,再转动多个转动盘821,使得多个转动盘821转动分别带动对应的螺纹杆819进行转动,使得多个螺纹杆819均在夹架817上进行转动,进而带动对应的夹板820进行移动,进而将待加工冷轧钢板9进行紧密贴合,实现了对待加工冷轧钢板9进行夹紧固定,此时启动第三伺服电机808,第三伺服电机808通过输出轴转动带动齿轮809进行转动,使得齿轮809在齿条804上进行啮合转动,进而带动了与之连接的活动板806进行移动,使得活动板806可以带动夹架817进行移动,从而实现了带动待加工冷轧钢板9进行左右方向移动,同时启动第四伺服电机814,第四伺服电机814通过输出轴转动带动滚珠丝杠811进行转动,使得滚珠丝杠811转动带动滚动螺母座818进行移动,使得滚动螺母座818带动与之连接的夹架817进行移动,从而实现了带动待加工冷轧钢板9进行前后方向移动,可以在待加工冷轧钢板9上不同的区域进行冲孔,提高了冲孔范围,同时可以与打磨机构7进行配合对其进行打磨处理,功能性较强,夹紧机构8上设置有待加工冷轧钢板9,齿轮809与齿条804啮合,两个限位杆812分别位于滚珠丝杠811的两侧且与滚动螺母座818滑动连接,第四伺服电机814输出轴的前端与滚珠丝杠811的后端固定连接,夹架817通过多个夹板820将待加工冷轧钢板9夹紧,且待加工冷轧钢板9的底部另一侧贴在加工座6的顶部,活动板806在移动时,两个滑座805分别在对应的滑轨802上进行滑动,起到一定的限位效果,从而提高对活动板806移动时的稳定性,待加工冷轧钢板9通过多个夹板820夹紧于夹架817上,不仅夹紧性强,且安装拆卸比较简单,便于进行操作。

[0050] 本实施例的工作原理如下,需要对待加工冷轧钢板9进行冲孔时,工作人员将待加工冷轧钢板9的一侧放置到夹架817上,使得其底部与夹架817进行贴合,再转动多个转动盘821,使得多个转动盘821转动分别带动对应的螺纹杆819进行转动,使得多个螺纹杆819均在夹架817上进行转动,进而带动对应的夹板820进行移动,进而将待加工冷轧钢板9进行紧密贴合,实现了对待加工冷轧钢板9进行夹紧固定;

[0051] 启动第一液压缸416,使得第一液压缸416通过活塞推动其下方的活动套406,使得活动套406推动与之连接的刀座408,使得刀座408推动与之连接的第一冲孔刀409,进而让第一冲孔刀409通过压力实现对加工座6上的待加工冷轧钢板9进行冲孔,活动套406在挤压的同时推动与之连接的冲压板401,使得冲压板401推动与之连接的多个缓冲弹簧404,此时多个缓冲弹簧404提供一定的缓冲效果,并且让向下冲压的第一冲孔刀409通过冲压板401进行复位,从而为下一次冲孔进行准备,同时启动第三伺服电机808,第三伺服电机808通过输出轴转动带动齿轮809进行转动,使得齿轮809在齿条804上进行啮合转动,进而带动了与之连接的活动板806进行移动,使得活动板806可以带动夹架817进行移动,从而实现了带动待加工冷轧钢板9进行左右方向移动,同时启动第四伺服电机814,第四伺服电机814通过输出轴转动带动滚珠丝杠811进行转动,使得滚珠丝杠811转动带动滚动螺母座818进行移动,使得滚动螺母座818带动与之连接的夹架817进行移动,从而实现了带动待加工冷轧钢板9进行前后方向移动,进而可以在待加工冷轧钢板9上不同的区域进行冲孔,冲孔掉落的板屑

可以通过排屑槽64排放到加工台101,工作人员对其进行收集;

[0052] 当待加工冷轧钢板9冲完第一个孔后,通过夹紧机构8夹紧进行移动,对其需要冲第二孔时,两个第二伺服电机702便开始运行,两个第二伺服电机702通过输出轴转动分别带动对应的第二连接轴703进行转动,使得两个第二连接轴703转动分别带动对应的打磨盘705进行转动,其中一个打磨盘705会对待加工冷轧钢板9底部第一个孔的位置凸出的毛刺进行打磨,当夹紧机构8反向移动时,可以通过另一个打磨盘705进行打磨,打磨产生的屑片分别掉落在两个排料板706上,再通过对应的排屑孔65向加工台101上排料,工作人员对其进行收集;

[0053] 工作人员需要对待加工冷轧钢板9冲不同的图形孔时,启动第二液压缸502,第二液压缸502通过活塞进行收缩,从而带动与之连接的连接头503进行收缩,使得连接头503带动与之连接的多个连接杆504进行收缩,进而带动与连接杆504连接的第一孔座505向上升起,再启动第一伺服电机208,使得第一伺服电机208通过输出轴转动带动第一同步轮209进行转动,进而带动同步带211进行转动,与之连接的第二同步轮210随之转动带动第一连接轴202进行转动,进而带动第一链轮203进行转动,使得第一链轮203转动带动链条205进行转动,与之啮合的第二链轮204转动带动转轴105进行转动,进而带动安装板302进行转动,当转轴105逆时针转动60度时,从而带动安装板302进行逆时针转动60度,进而带动第二冲孔刀410和第二孔座506转动至加工座6的上方位置,再通过第二液压缸502活塞进行推动,从而将第二孔座506推动至换座槽61内,实现了对第一孔座505更换为第二孔座506,同时通过转轴105逆时针转动120度、180度、240度和300度,可以将第二冲孔刀410更换为第三冲孔刀411、第四冲孔刀412、第五冲孔刀413和第六冲孔刀414,且配合第二液压缸502,可以将第二孔座506更换为第三孔座507、第四孔座508、第五孔座509和第六孔座510,进而可以实现了对待加工冷轧钢板9冲孔成所要求的形状;

[0054] 对待加工冷轧钢板9冲孔完毕后,再转动多个转动盘821,将冲孔好的待加工冷轧钢板9进行取下。

[0055] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。

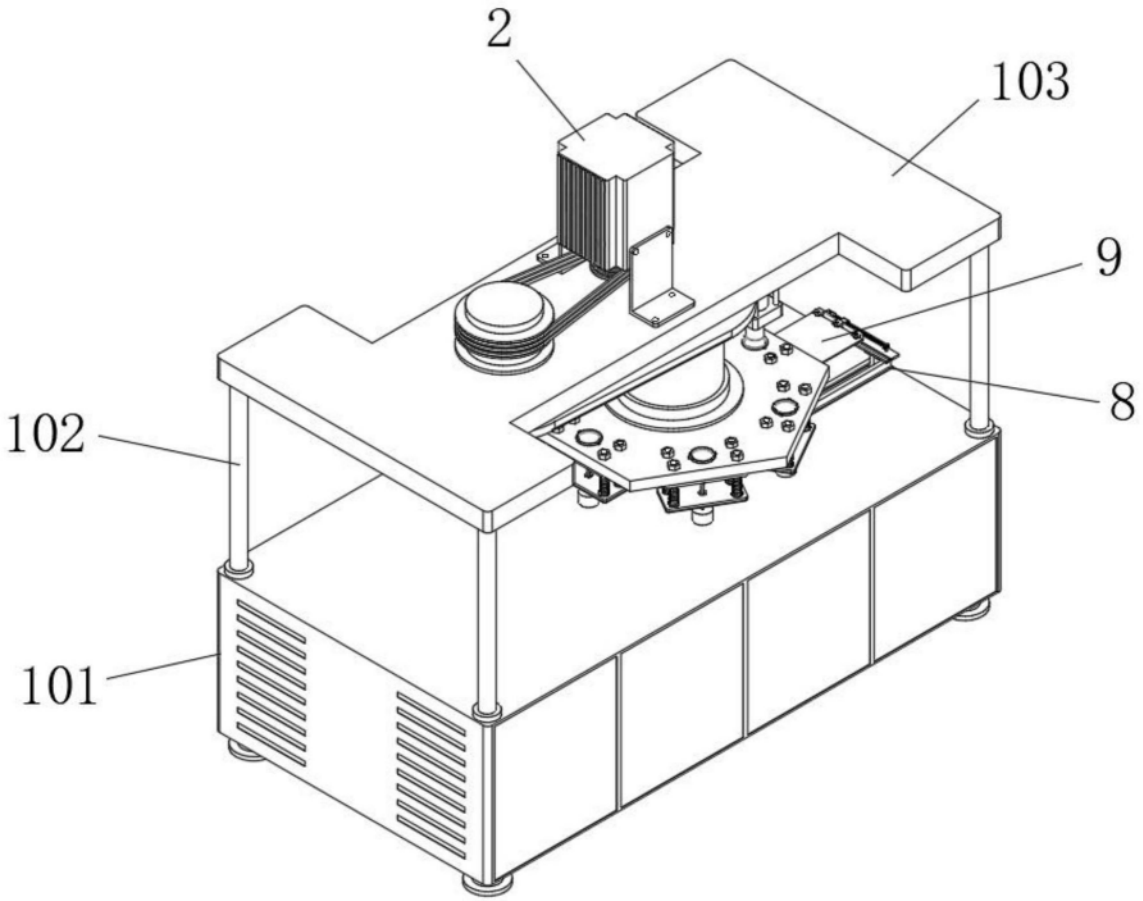


图1

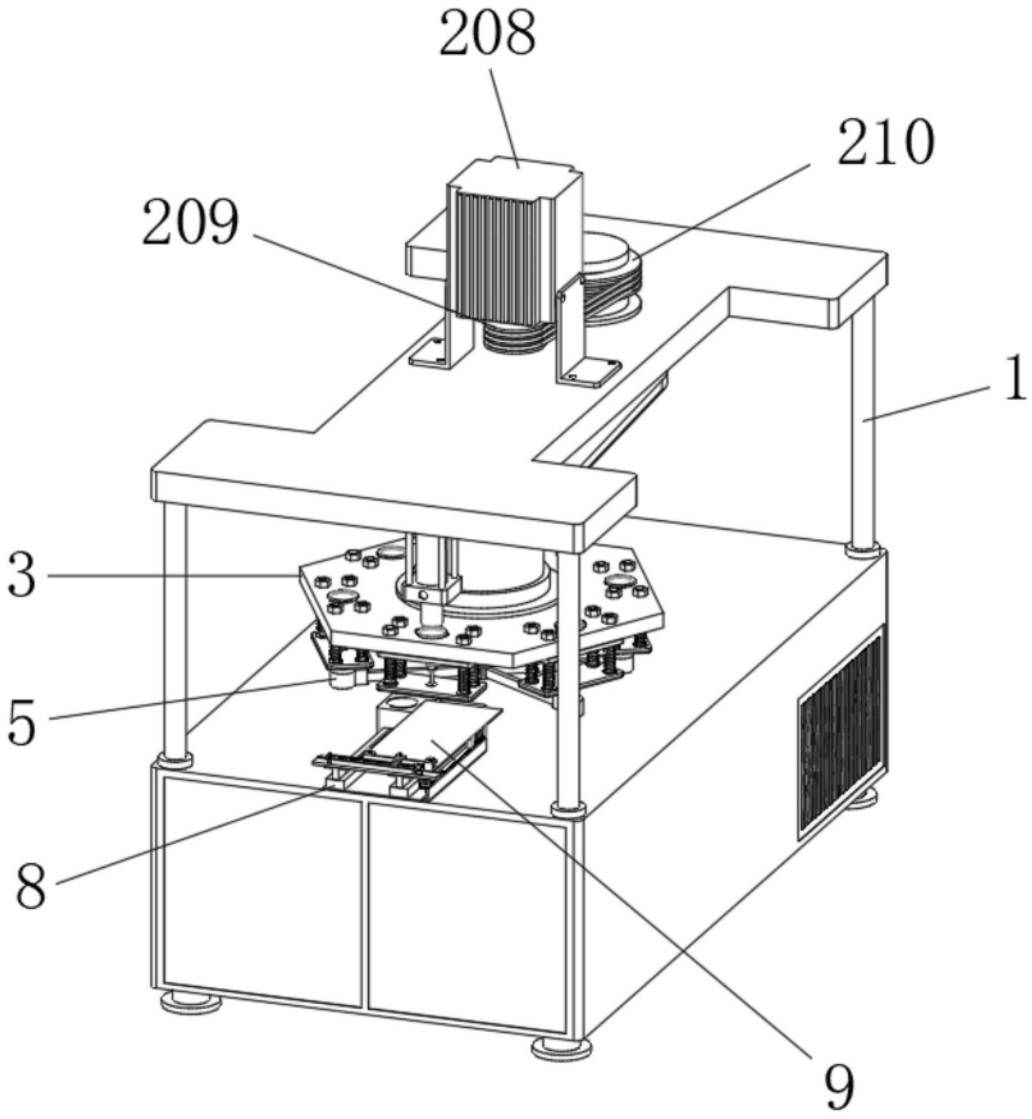


图2

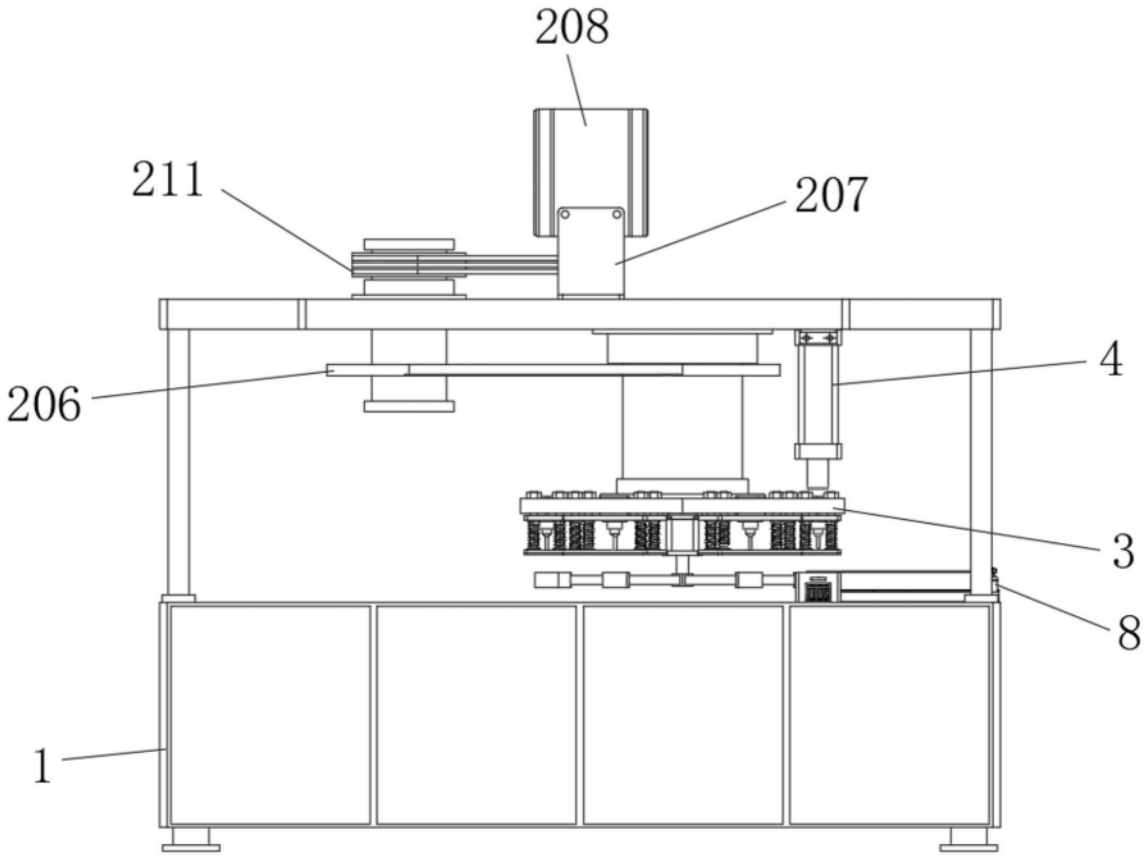


图3

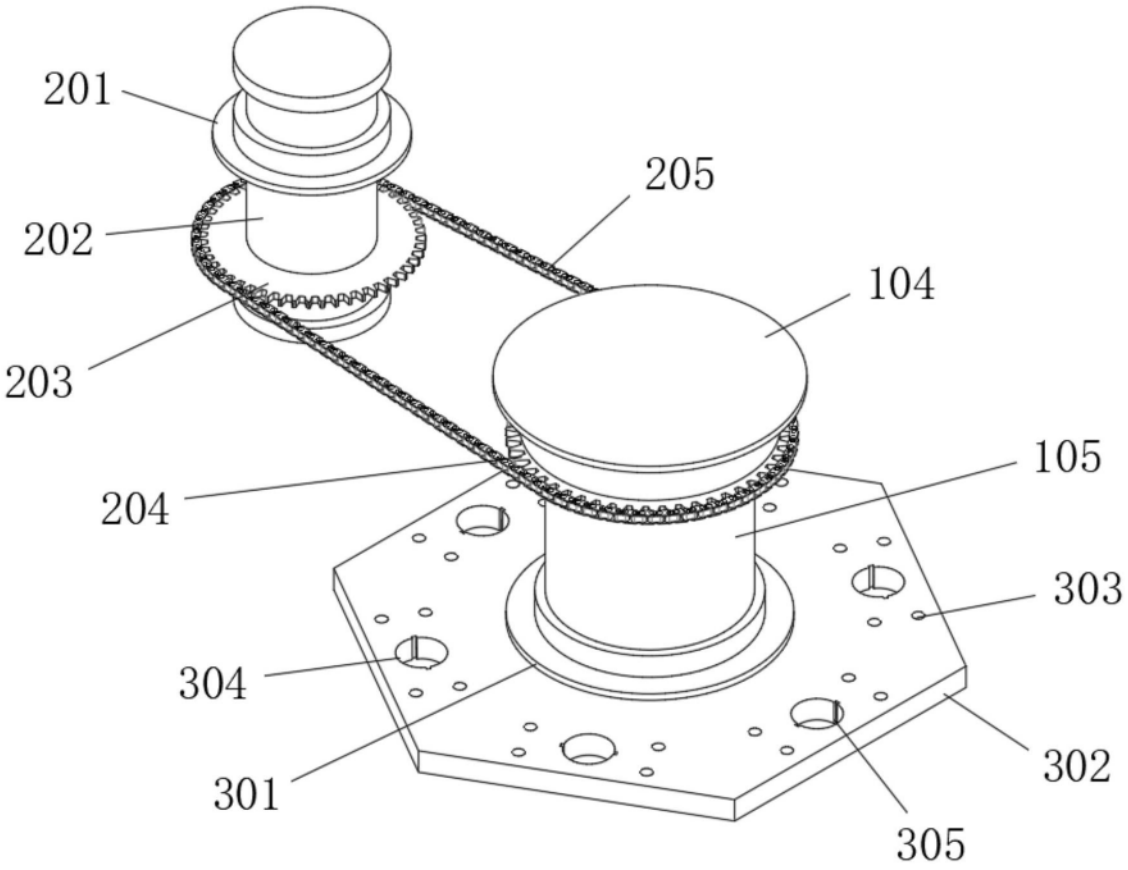


图4

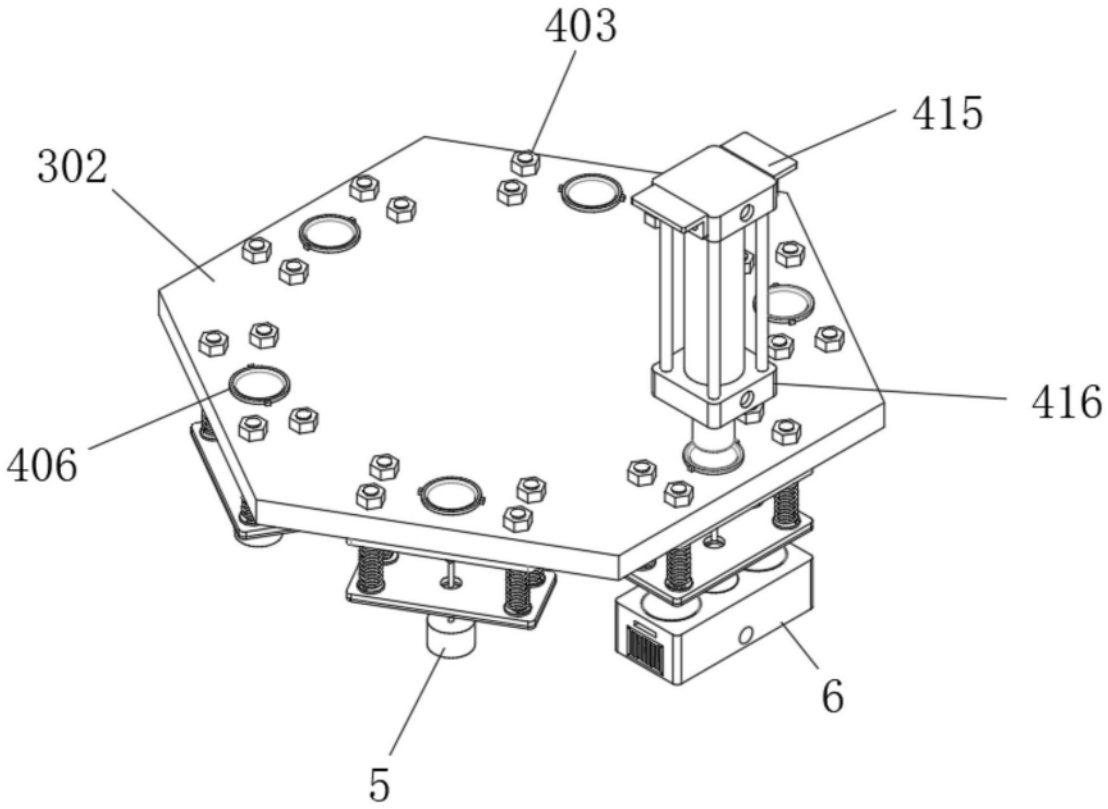


图5

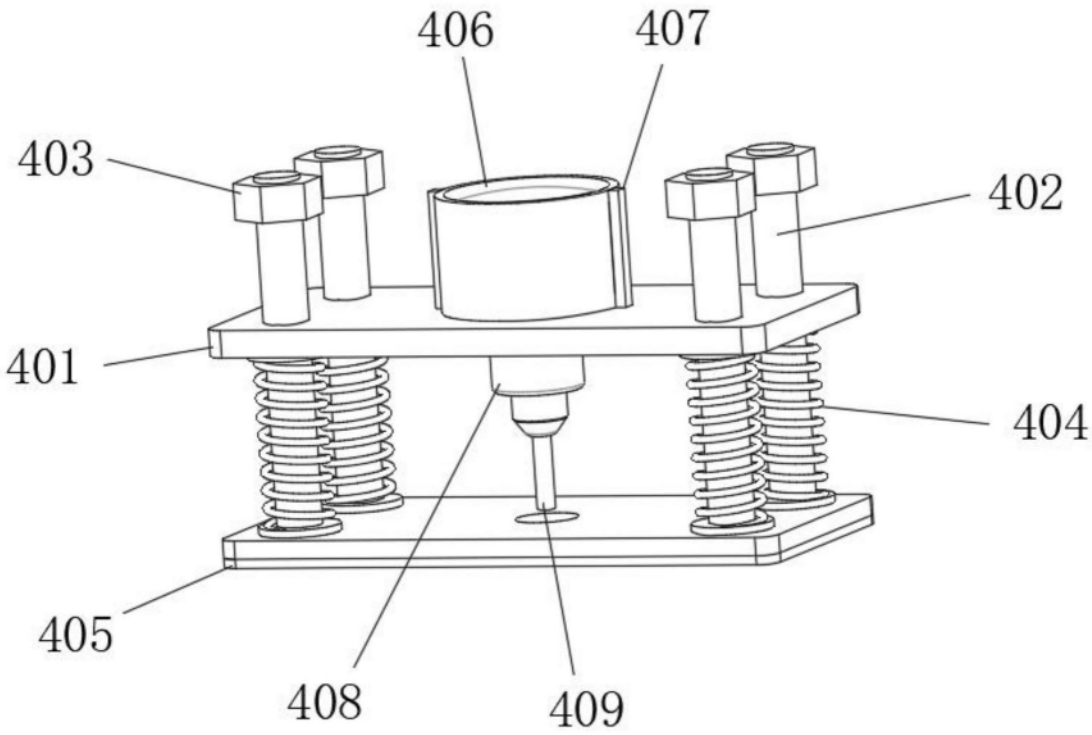


图6

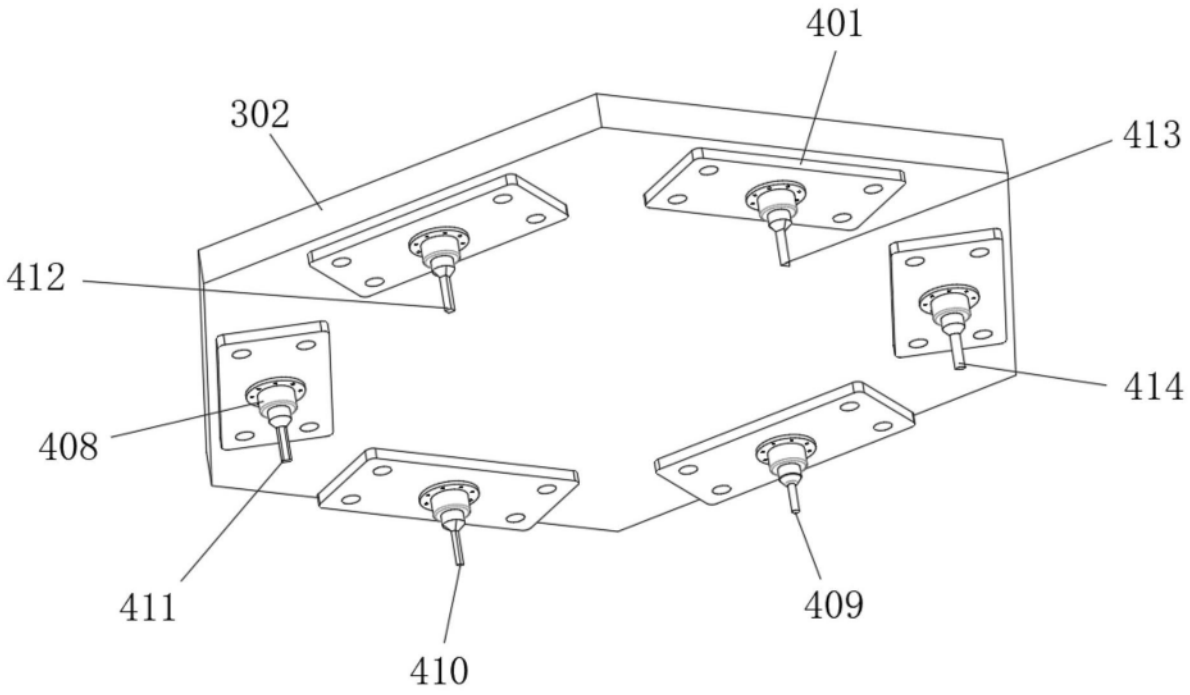

401
302
413
412
414
408
411
410
409

图7

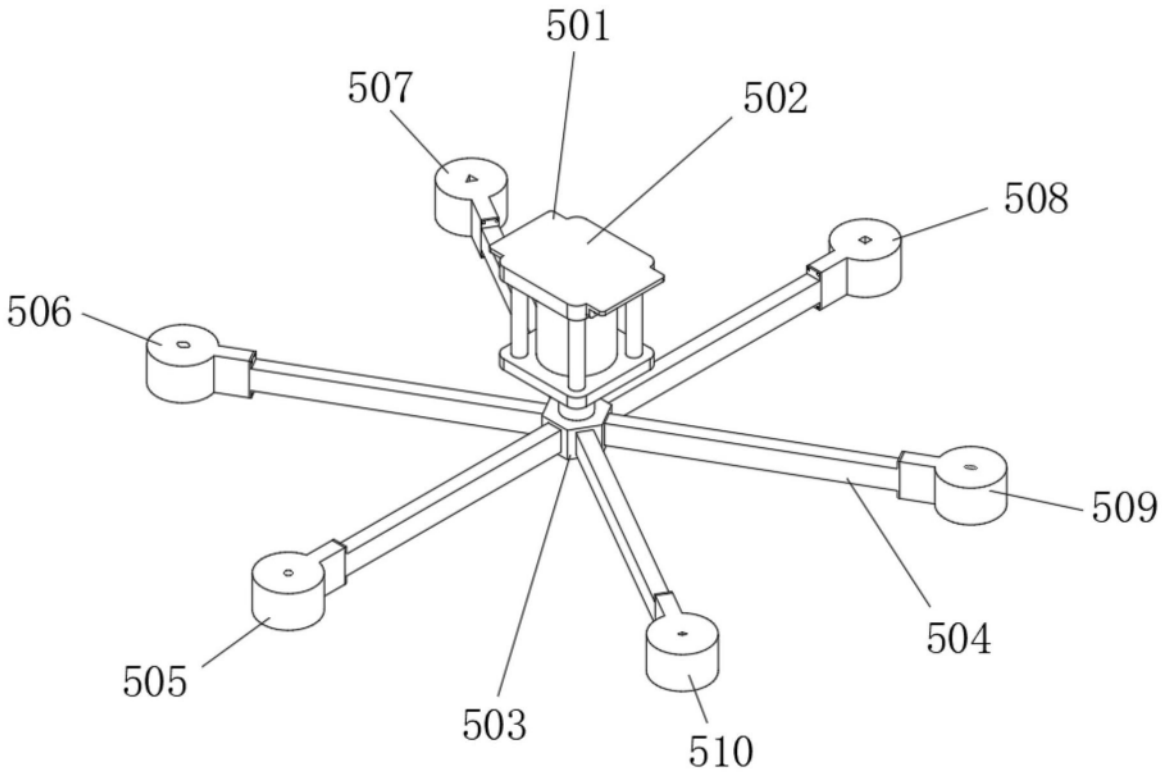

501
507
502
508
506
509
504
505
503
510

图8

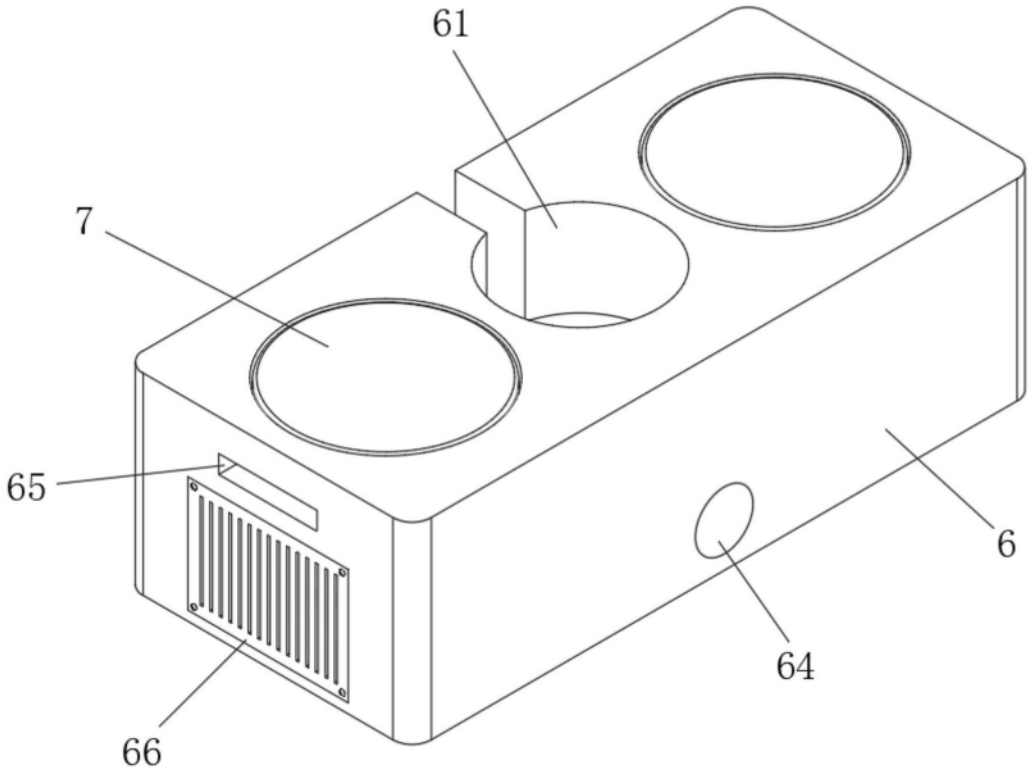


图9

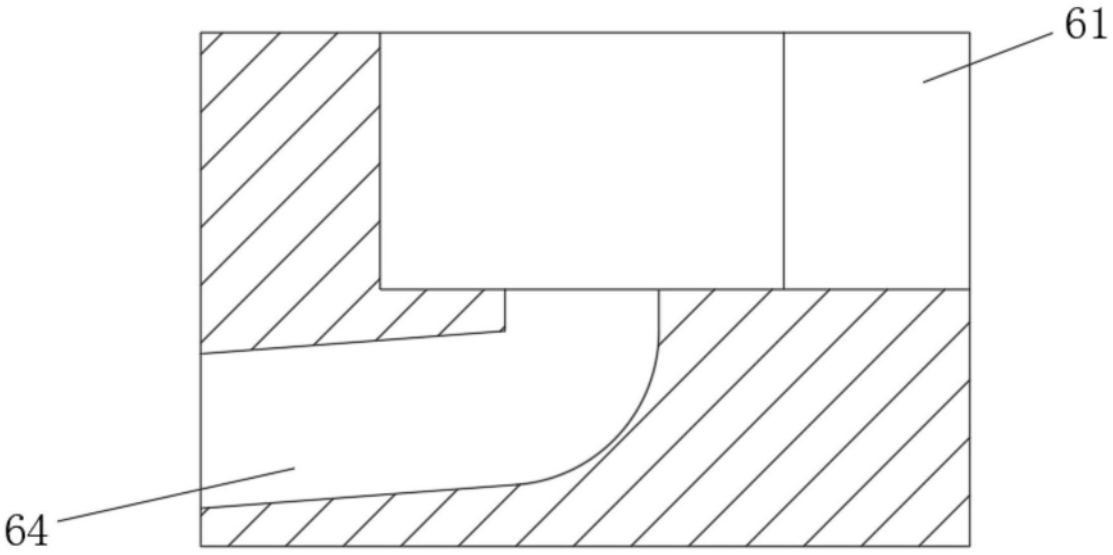


图10

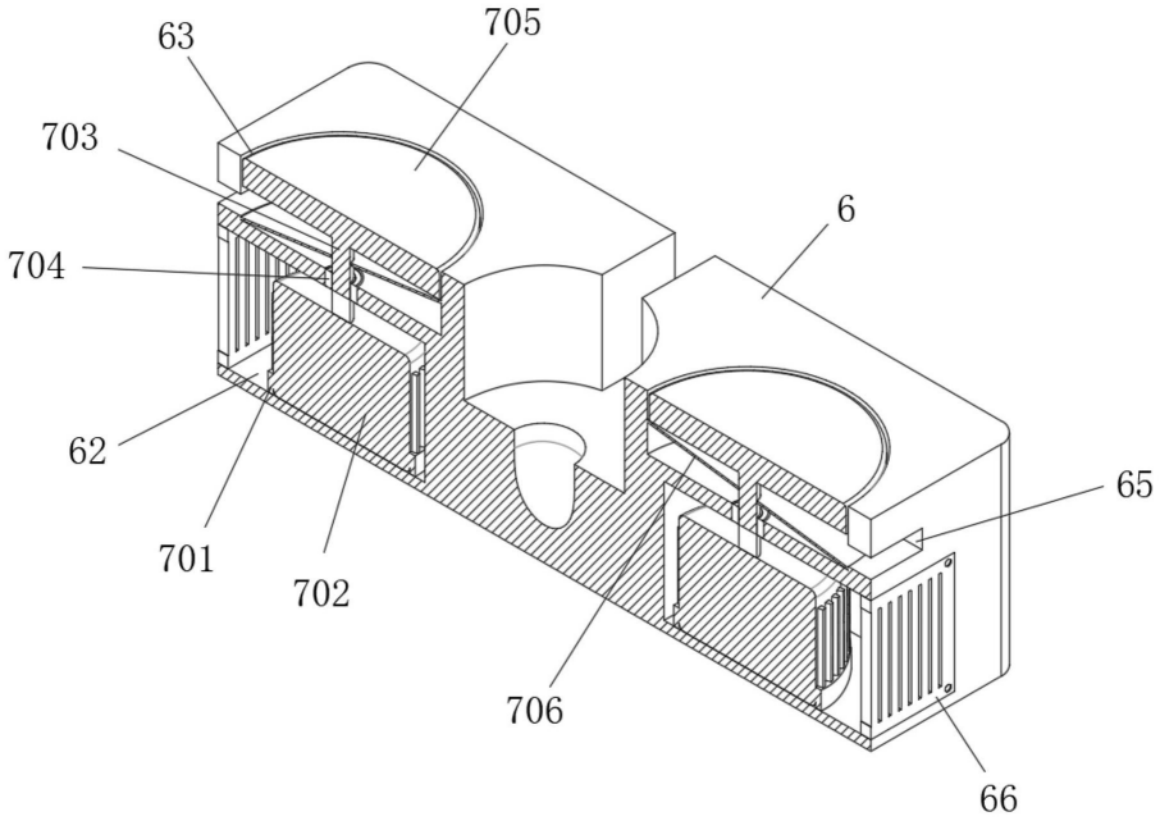


图11

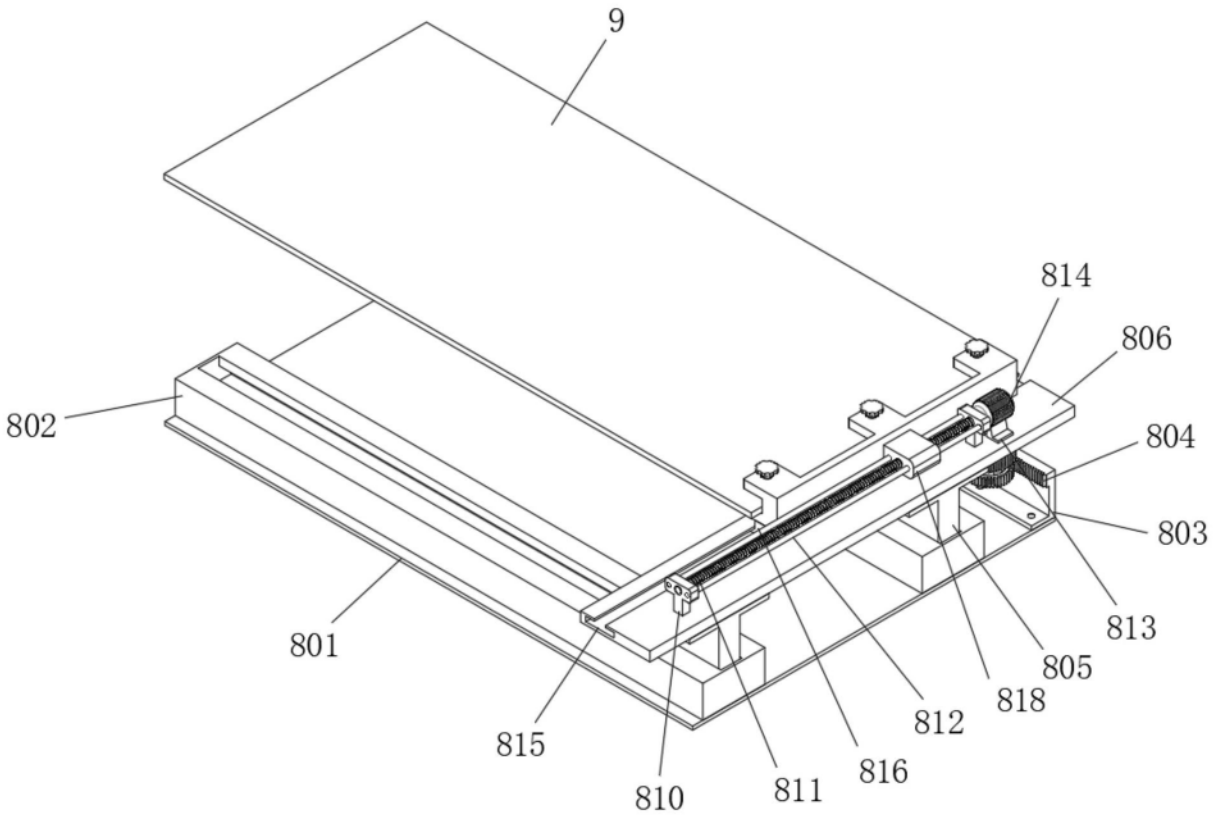

9
814
806
802
804
803
813
801
805
818
812
815
816
810
811

图12

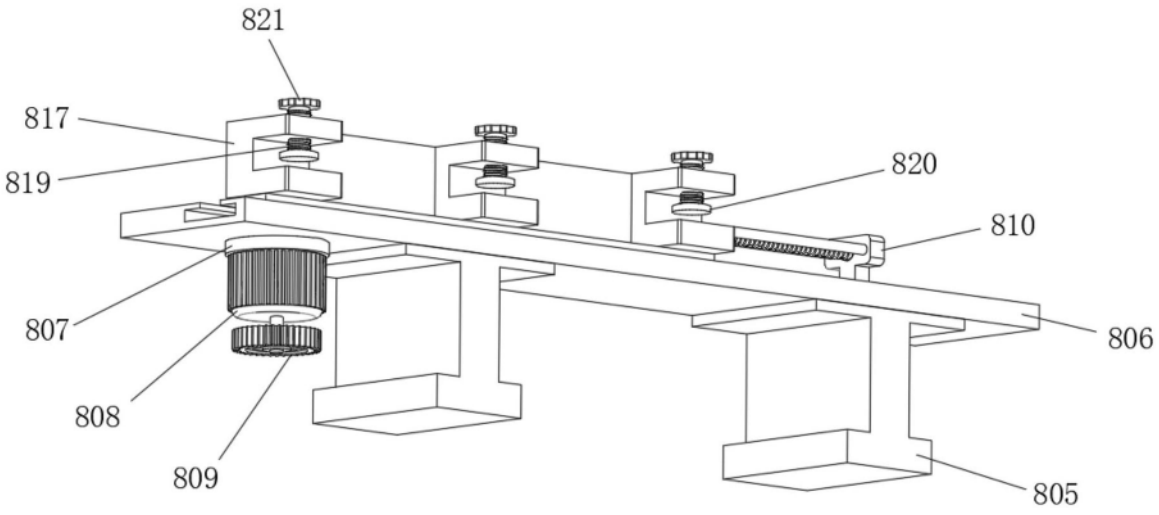

821
817
819
820
810
807
806
808
809
805

图13