



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114101717 A

(43) 申请公布日 2022. 03. 01

(21) 申请号 202111577012.7

B23Q 5/34 (2006.01)

(22) 申请日 2021.12.22

B23Q 11/00 (2006.01)

B23Q 3/00 (2006.01)

(71) 申请人 浙江工业职业技术学院

地址 312000 浙江省绍兴市越城区曲屯路
151号

(72) 发明人 邓丽霞 高生祥

(74) 专利代理机构 深圳市创富知识产权代理有
限公司 44367

代理人 李秀丽

(51) Int.Cl.

B23B 5/18 (2006.01)

B23B 23/00 (2006.01)

B23Q 1/25 (2006.01)

B23Q 11/10 (2006.01)

B23Q 11/08 (2006.01)

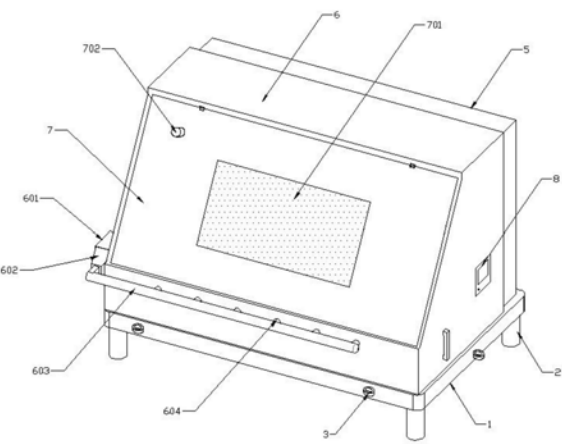
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种曲轴车削加工用电气自动化设备

(57) 摘要

本发明公布了一种曲轴车削加工用电气自动化设备,包括基座,所述基座的底部四角连接有立柱,所述基座的外壁四周连接有吊环,所述基座的顶部前侧连接有工作台,所述基座的顶部后侧连接有梯形座,所述梯形座的前端连接有防护壳体,所述防护壳体的前端安装有封盖,所述梯形座的右侧壁连接有PLC控制器;本发明结构设计合理,有利于保障加工时设备的稳定性,便于对曲轴工件进行自动加工处理,能够提高设备的使用寿命,能够更好的满足加工需求。



1. 一种曲轴车削加工用电气自动化设备, 包括基座(1), 其特征在于: 所述基座(1)的底部四角连接有立柱(2), 所述基座(1)的外壁四周连接有吊环(3), 所述基座(1)的顶部前侧连接有工作台(4), 所述基座(1)的顶部后侧连接有梯形座(5), 所述梯形座(5)的前端连接有防护壳体(6), 所述防护壳体(6)的前端安装有封盖(7), 所述梯形座(5)的右侧壁连接有PLC控制器(8)。

2. 根据权利要求1所述的一种曲轴车削加工用电气自动化设备, 其特征在于: 所述工作台(4)的顶部左侧连接有装夹座(401), 所述装夹座(401)的左侧壁连接有驱动电机(402), 所述驱动电机(402)的右侧动力输出端连接有三爪卡盘(403), 所述工作台(4)的右侧壁开设有收纳槽(404), 所述收纳槽(404)内连接有液压杆(405), 所述液压杆(405)的右侧活动端连接有U型杆(406), 所述U型杆(406)上部的左端连接有尾座(407), 所述尾座(407)的左侧壁连接有定位顶尖(408), 所述尾座(407)的前后端开设有导向孔(409), 所述导向孔(409)内滑动连接有限位杆(410), 所述限位杆(410)的下端固接工作台(4)。

3. 根据权利要求2所述的一种曲轴车削加工用电气自动化设备, 其特征在于: 所述梯形座(5)的倾斜面左右对称连接有定位板(501), 两个所述定位板(501)的前部之间固定连接有滑杆(502), 两个所述定位板(501)的后部之间通过轴承安装有丝杆(503), 所述丝杆(503)与滑杆(502)平行设置, 所述丝杆(503)的右端连接有丝杆电机(504), 所述丝杆电机(504)底部固接梯形座(5), 所述丝杆(503)的外壁螺纹连接有移动座(505), 所述移动座(505)的前部开设有供滑杆(502)穿过的滑孔, 所述移动座(505)的顶部左右两侧连接有导向杆(506), 两个所述导向杆(506)相靠近的一侧对称连接有直齿条(507), 所述移动座(505)的顶部后侧连接有蜗杆电机(508), 所述蜗杆电机(508)的前侧动力输出端连接有蜗杆(509), 所述移动座(505)的左右两侧壁对称开设有滑道(510), 所述滑道(510)内滑动连接有滑块(511), 所述滑块(511)的外壁连接有侧支座(512), 两个所述侧支座(512)之间连接有升降台(513), 所述升降台(513)位置高于三爪卡盘(403)。

4. 根据权利要求3所述的一种曲轴车削加工用电气自动化设备, 其特征在于: 所述升降台(513)内开设有容置腔(5131), 所述蜗杆(509)与导向杆(506)均贯穿容置腔(5131), 所述容置腔(5131)的内腔左右两侧转动连接有从动轴(5132), 所述从动轴(5132)的外壁连接有蜗轮(5133)与直齿轮(5134), 所述蜗轮(5133)啮合连接蜗杆(509), 所述直齿轮(5134)啮合连接直齿条(507), 所述升降台(513)的顶部连接有刀架(5135), 所述刀架(5135)的右侧壁连接有转向电机(5136), 所述转向电机(5136)的左侧输出端连接有转向轴(5137), 所述转向轴(5137)的外壁中部连接有切刀盘(5138)。

5. 根据权利要求3所述的一种曲轴车削加工用电气自动化设备, 其特征在于: 所述梯形座(5)内开设有排屑腔(9), 所述排屑腔(9)的内腔中部连接有隔板(901), 所述隔板(901)的顶部连接有储液箱(902), 所述储液箱(902)内设有抽液泵(903), 所述抽液泵(903)的输出端连接有出液管(904), 所述移动座(505)的下端连接有固定夹(905), 所述固定夹(905)上安装有喷淋头(906), 所述喷淋头(906)与出液管(904)之间连通有波纹管(907), 所述排屑腔(9)的内腔底部设有卸料斜坡(908), 所述卸料斜坡(908)内开设有放置槽(909), 所述放置槽(909)内安装有传送带(910), 所述排屑腔(9)的后端安装有仓门(911), 所述排屑腔(9)的前端开设有入料口(912)。

6. 根据权利要求4所述的一种曲轴车削加工用电气自动化设备, 其特征在于: 所述切刀

盘(5138)的圆周外侧壁周向开设有多个切刀槽,所述切刀槽内通过螺钉安装有切刀(5139),所述切刀(5139)的刃口向外设置,所述切刀盘(5138)的运动行径指向三爪卡盘(403)的轴心线。

7.根据权利要求2所述的一种曲轴车削加工用电气自动化设备,其特征在于:所述封盖(7)上嵌设有透明视窗(701),所述封盖(7)的前端安装有工作指示灯(702),所述工作指示灯(702)串联在驱动电机(402)的电路中。

8.根据权利要求1所述的一种曲轴车削加工用电气自动化设备,其特征在于:所述防护壳体(6)的左侧壁连接有风机(601),所述风机(601)的出风端连接有锥形罩(602),所述锥形罩(602)的尖端连通有引风管(603),所述引风管(603)与防护壳体(6)底部前端之间连通有多个喷管(604)。

一种曲轴车削加工用电气自动化设备

技术领域

[0001] 本发明涉及曲轴加工设备技术领域,尤其涉及一种曲轴车削加工用电气自动化设备。

背景技术

[0002] 曲轴是发动机中最重要的部件。它承受连杆传来的力,并将其转变为转矩通过曲轴输出并驱动发动机上其他附件工作。曲轴受到旋转质量的离心力、周期变化的气体惯性力和往复惯性力的共同作用,使曲轴承受弯曲扭转载荷的作用。因此要求曲轴有足够的强度和刚度,轴颈表面需耐磨、工作均匀、平衡性好。

[0003] 现有的机床设备在进行曲轴车削时,切刀往往会对轴颈中部带来一定的应力挤压,容易使得曲轴发生扭曲抖动,影响设备运行的稳定性,进而使得曲轴在高速车削过程中发生局部疲劳和不确定的扭曲,影响曲轴产品质量,为此,我们提出了一种曲轴车削加工用电气自动化设备。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种曲轴车削加工用电气自动化设备,以克服现有技术中存在的技术问题。

[0005] 为实现上述技术目的,达到上述技术效果,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种曲轴车削加工用电气自动化设备,包括基座,所述基座的底部四角连接有立柱,所述基座的外壁四周连接有吊环,所述基座的顶部前侧连接有工作台,所述基座的顶部后侧连接有梯形座,所述梯形座的前端连接有防护壳体,所述防护壳体前端安装有封盖,所述梯形座的右侧壁连接有PLC控制器。

[0007] 优选地,一种曲轴车削加工用电气自动化设备中,所述工作台的顶部左侧连接有装夹座,所述装夹座的左侧壁连接有驱动电机,所述驱动电机的右侧动力输出端连接有三爪卡盘,所述工作台的右侧壁开设有收纳槽,所述收纳槽内连接有液压杆,所述液压杆的右侧活动端连接有U型杆,所述U型杆上部的左端连接有尾座,所述尾座的左侧壁连接有定位顶尖,所述尾座的前后端开设有导向孔,所述导向孔内滑动连接有限位杆,所述限位杆的下端固接工作台。

[0008] 优选地,一种曲轴车削加工用电气自动化设备中,所述梯形座的倾斜面左右对称连接有定位板,两个所述定位板的前部之间固定连接滑杆,两个所述定位板的后部之间通过轴承安装有丝杆,所述丝杆与滑杆平行设置,所述丝杆的右端连接有丝杆电机,所述丝杆电机底部固接梯形座,所述丝杆的外壁螺纹连接有移动座,所述移动座的前部开设有供滑杆穿过的滑孔,所述移动座的顶部左右两侧连接有导向杆,两个所述导向杆相靠近的一侧对称连接有直齿条,所述移动座的顶部后侧连接有蜗杆电机,所述蜗杆电机的前侧动力输出端连接有蜗杆,所述移动座的左右两侧壁对称开设有滑道,所述滑道内滑动连接有滑块,所述滑块的外壁连接有侧支座,两个所述侧支座之间连接有升降台,所述升降台位置高

于三爪卡盘。

[0009] 优选地,一种曲轴车削加工用电气自动化设备中,所述升降台内开设有容置腔,所述蜗杆与导向杆均贯穿容置腔,所述容置腔的内腔左右两侧转动连接有从动轴,所述从动轴的外壁连接有蜗轮与直齿轮,所述蜗轮啮合连接蜗杆,所述直齿轮啮合连接直齿条,所述升降台的顶部连接有刀架,所述刀架的右侧壁连接有转向电机,所述转向电机的左侧输出端连接有转向轴,所述转向轴的外壁中部连接有切刀盘。

[0010] 优选地,一种曲轴车削加工用电气自动化设备中,所述梯形座内开设有排屑腔,所述排屑腔的内腔中部连接有隔板,所述隔板的顶部连接有储液箱,所述储液箱内设有抽液泵,所述抽液泵的输出端连接有出液管,所述移动座的下端连接有固定夹,所述固定夹上安装有喷淋头,所述喷淋头与出液管之间连通有波纹管,所述排屑腔的内腔底部设有卸料斜坡,所述卸料斜坡内开设有放置槽,所述放置槽内安装有传送带,所述排屑腔的后端安装有仓门,所述排屑腔的前端开设有入料口。

[0011] 优选地,一种曲轴车削加工用电气自动化设备中,所述切刀盘的圆周外侧壁周向开设有多个切刀槽,所述切刀槽内通过螺钉安装有切刀,所述切刀的刃口向外设置,所述切刀盘的运动行径指向三爪卡盘的轴心线。

[0012] 优选地,一种曲轴车削加工用电气自动化设备中,所述封盖上嵌设有透明视窗,所述封盖的前端安装有工作指示灯,所述工作指示灯串联在驱动电机的电路中。

[0013] 优选地,一种曲轴车削加工用电气自动化设备中,所述防护壳体的左侧壁连接有风机,所述风机的出风端连接有锥形罩,所述锥形罩的尖端连通有引风管,所述引风管与防护壳体底部前端之间连通有多个喷管。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0015] 1、本发明结构设计合理,利用封盖对防护壳体前端进行遮盖,能够避免加工废屑溅出,提高了车削加工的安全系数,待加工曲轴置于三爪卡盘与尾座之间,利用三爪卡盘对曲轴左端进行定位夹持,通过定位顶尖抵接曲轴右端,保障曲轴绕自身轴心线旋转,有利于保障加工时设备的稳定性,通过一次装夹完成曲轴主轴颈和连杆颈的车削加工,能有效地减少设备费用,降低生产加工成本;

[0016] 2、本发明通过丝杆电机带动丝杆旋转,利用滑杆配合滑孔进行导向,能够使移动座在两个定位板之间移动,从而调整移动座的横向位置,通过蜗杆啮合传动蜗轮,从动轴转动后直齿轮啮合传动直齿条,利用滑道配合滑块,使得侧支座带动升降台升降,能够调整刀架与曲轴工件的相对位置,便于对曲轴工件进行自动加工处理;

[0017] 3、本发明在进行车削加工时利用抽液泵抽取冷却液,冷却液由喷淋头喷出对切刀加工处进行冷却降温,能够提高设备的使用寿命,切刀盘上的切刀工位可进行切换,能够更好地满足加工需求,利用风机将气流沿锥形罩导入引风管,经喷管送出后能够将加工废屑吹向入料口,废屑落入排屑腔的卸料斜坡上,仓门打开后传送带能够将废屑送出,便于进行收集处理。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明的技术方案,下面将对具体实施方式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。

[0019] 图1为本发明的整体结构示意图一;

[0020] 图2为本发明的整体结构示意图二;

[0021] 图3为本发明去除防护壳体的结构示意图;

[0022] 图4为本发明中工作台的结构示意图

[0023] 图5为本发明中梯形座的结构示意图;

[0024] 图6为本发明中收纳槽的内部结构示意图;

[0025] 图7为本发明中移动座的结构示意图;

[0026] 图8为本发明中升降台的内部结构示意图;

[0027] 图9为本发明中排屑腔的内部结构示意图。

[0028] 图中:1、基座;2、立柱;3、吊环;4、工作台;5、梯形座;6、防护壳体;7、封盖;8、PLC控制器;9、排屑腔;

[0029] 401、装夹座;402、驱动电机;403、三爪卡盘;404、收纳槽;405、液压杆;406、U型杆;407、尾座;408、定位顶尖;409、导向孔;410、限位杆;

[0030] 501、定位板;502、滑杆;503、丝杆;504、丝杆电机;505、移动座;506、导向杆;507、直齿条;508、蜗杆电机;509、蜗杆;510、滑道;511、滑块;512、侧支座;513、升降台;

[0031] 5131、容置腔;5132、从动轴;5133、蜗轮;5134、直齿轮;5135、刀架;5136、转向电机;5137、转向轴;5138、切刀盘;5139、切刀;

[0032] 601、风机;602、锥形罩;603、引风管;604、喷管;

[0033] 701、透明视窗;702、工作指示灯;

[0034] 901、隔板;902、储液箱;903、抽液泵;904、出液管;905、固定夹;906、喷淋头;907、波纹管;908、卸料斜坡;909、放置槽;910、传送带;911、仓门;912、入料口。

具体实施方式

[0035] 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。

[0036] 实施例一

[0037] 请参阅图1-9所示,本实施例为一种曲轴车削加工用电气自动化设备,包括基座1,基座1的底部四角连接有立柱2,基座1的外壁四周连接有吊环3,基座1的顶部前侧连接有工作台4,基座1的顶部后侧连接有梯形座5,梯形座5的前端连接有防护壳体6,防护壳体6的前端安装有封盖7,梯形座5的右侧壁连接有PLC控制器8。

[0038] 工作台4的顶部左侧连接有装夹座401,装夹座401的左侧壁连接有驱动电机402,驱动电机402的右侧动力输出端连接有三爪卡盘403,工作台4的右侧壁开设有收纳槽404,收纳槽404内连接有液压杆405,液压杆405的右侧活动端连接有U型杆406,U型杆406上部的左端连接有尾座407,尾座407的左侧壁连接有定位顶尖408,尾座407的前后端开设有导向孔409,导向孔409内滑动连接有限位杆410,限位杆410的下端固接工作台4。

[0039] 本实施例的具体实施方式为：

[0040] 本装置在使用时,通过立柱2对基座1进行支撑,利用吊环3能够对设备进行整体移动,工作台4与梯形座5固定在基座1顶部,利用防护壳体6进行外部防护,利用封盖7对防护壳体6前端进行遮盖,能够避免加工废屑溅出,提高了车削加工的安全系数,将待加工曲轴置于三爪卡盘403与尾座407之间,利用三爪卡盘403对曲轴左端进行定位夹持,通过液压杆405带动U型杆406左移,使得尾座407沿限位杆410移动,能够使定位顶尖408抵接曲轴右端,保障曲轴绕自身轴心线旋转,有利于保障加工时设备的稳定性,利用PLC控制器8设定电气组件的运行模式,便于进行后续车削加工。

[0041] 实施例二

[0042] 在实施例一的基础上,梯形座5的倾斜面左右对称连接有定位板501,两个定位板501的前部之间固定连接有滑杆502,两个定位板501的后部之间通过轴承安装有丝杆503,丝杆503与滑杆502平行设置,丝杆503的右端连接有丝杆电机504,丝杆电机504底部固接梯形座5,丝杆503的外壁螺纹连接有移动座505,移动座505的前部开设有供滑杆502穿过的滑孔,移动座505的顶部左右两侧连接有导向杆506,两个导向杆506相靠近的一侧对称连接有直齿条507,移动座505的顶部后侧连接有蜗杆电机508,蜗杆电机508的前侧动力输出端连接有蜗杆509,移动座505的左右两侧壁对称开设有滑道510,滑道510内滑动连接有滑块511,滑块511的外壁连接有侧支座512,两个侧支座512之间连接有升降台513,升降台513位置高于三爪卡盘403。

[0043] 升降台513内开设有容置腔5131,蜗杆509与导向杆506均贯穿容置腔5131,容置腔5131的内腔左右两侧转动连接有从动轴5132,从动轴5132的外壁连接有蜗轮5133与直齿轮5134,蜗轮5133啮合连接蜗杆509,直齿轮5134啮合连接直齿条507,升降台513的顶部连接有刀架5135,刀架5135的右侧壁连接有转向电机5136,转向电机5136的左侧输出端连接有转向轴5137,转向轴5137的外壁中部连接有切刀盘5138。

[0044] 本实施例的具体实施方式为：

[0045] 本实施例中,通过丝杆电机504带动丝杆503旋转,利用滑杆502配合滑孔进行导向,能够使移动座505在两个定位板501之间移动,从而调整移动座505的横向位置,通过蜗杆电机508带动蜗杆509旋转,蜗杆509啮合传动蜗轮5133,使得从动轴5132带动直齿轮5134转动,直齿轮5134啮合导向杆506上的直齿条507,利用滑道510配合滑块511,使得侧支座512带动升降台513升降,能够调整刀架5135与曲轴工件的相对位置,便于对曲轴工件进行自动加工处理。

[0046] 实施例三

[0047] 在实施例二的基础上,梯形座5内开设有排屑腔9,排屑腔9的内腔中部连接有隔板901,隔板901的顶部连接有储液箱902,储液箱902内设有抽液泵903,抽液泵903的输出端连接有出液管904,移动座505的下端连接有固定夹905,固定夹905上安装有喷淋头906,喷淋头906与出液管904之间连通有波纹管907,排屑腔9的内腔底部设有卸料斜坡908,卸料斜坡908内开设有放置槽909,放置槽909内安装有传送带910,排屑腔9的后端安装有仓门911,排屑腔9的前端开设有入料口912。

[0048] 切刀盘5138的圆周外侧壁周向开设有多个切刀槽,切刀槽内通过螺钉安装有切刀5139,切刀5139的刃口向外设置,切刀盘5138的运动行径指向三爪卡盘403的轴心线。

[0049] 本实施例的具体实施方式为：

[0050] 本实施例中，通过隔板901固定储液箱902，利用储液箱902存储冷却液，在进行车削加工时利用抽液泵903抽取冷却液，冷却液沿出液管904导入波纹管907，进而由喷淋头906喷出，能够对切刀5139加工处进行冷却降温，提高设备的使用寿命，通过转向电机5136带动转向轴5137偏转，能够对切刀盘5138上的切刀5139进行工位切换，更好的满足加工需求。

[0051] 实施例四

[0052] 在实施例三的基础上，封盖7上嵌设有透明视窗701，封盖7的前端安装有工作指示灯702，工作指示灯702串联在驱动电机402的电路中。

[0053] 防护壳体6的左侧壁连接有风机601，风机601的出风端连接有锥形罩602，锥形罩602的尖端连通有引风管603，引风管603与防护壳体6底部前端之间连通有多个喷管604。

[0054] 本实施例中，通过在封盖7上设置透明视窗701，便于对加工进程进行观察，工作指示灯702串联在驱动电机402的电路中，能够在车削加工时亮起，提高警示效果，加工完毕后利用风机601牵引气流，气流沿锥形罩602导入引风管603，经喷管604送出后能够将加工废屑吹向入料口912，废屑落入排屑腔9的卸料斜坡908上，仓门911打开后传送带910能够将废屑送出，便于进行收集处理。

[0055] 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的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0056] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节，也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然，根据本说明书的内容，可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例，是为了更好地解释本发明的原理和实际应用，从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

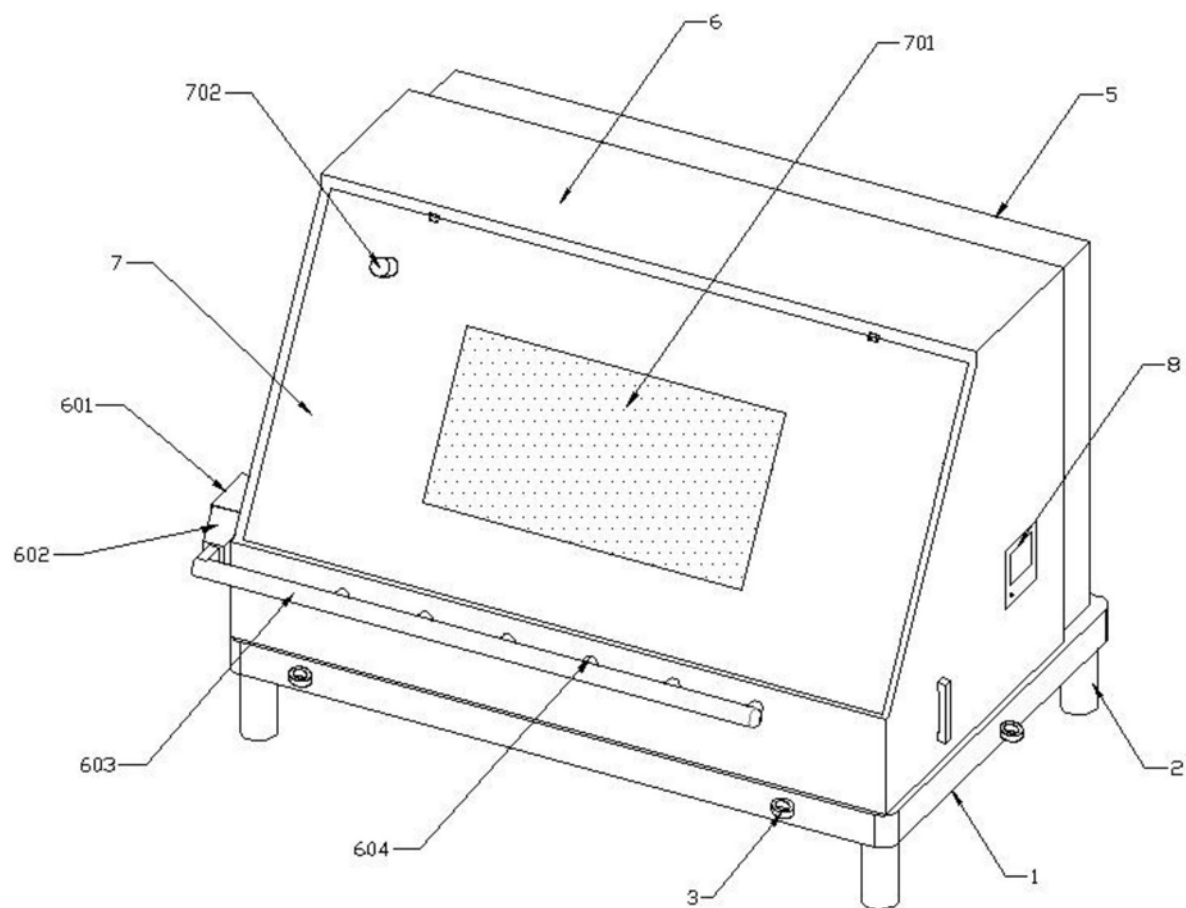


图1

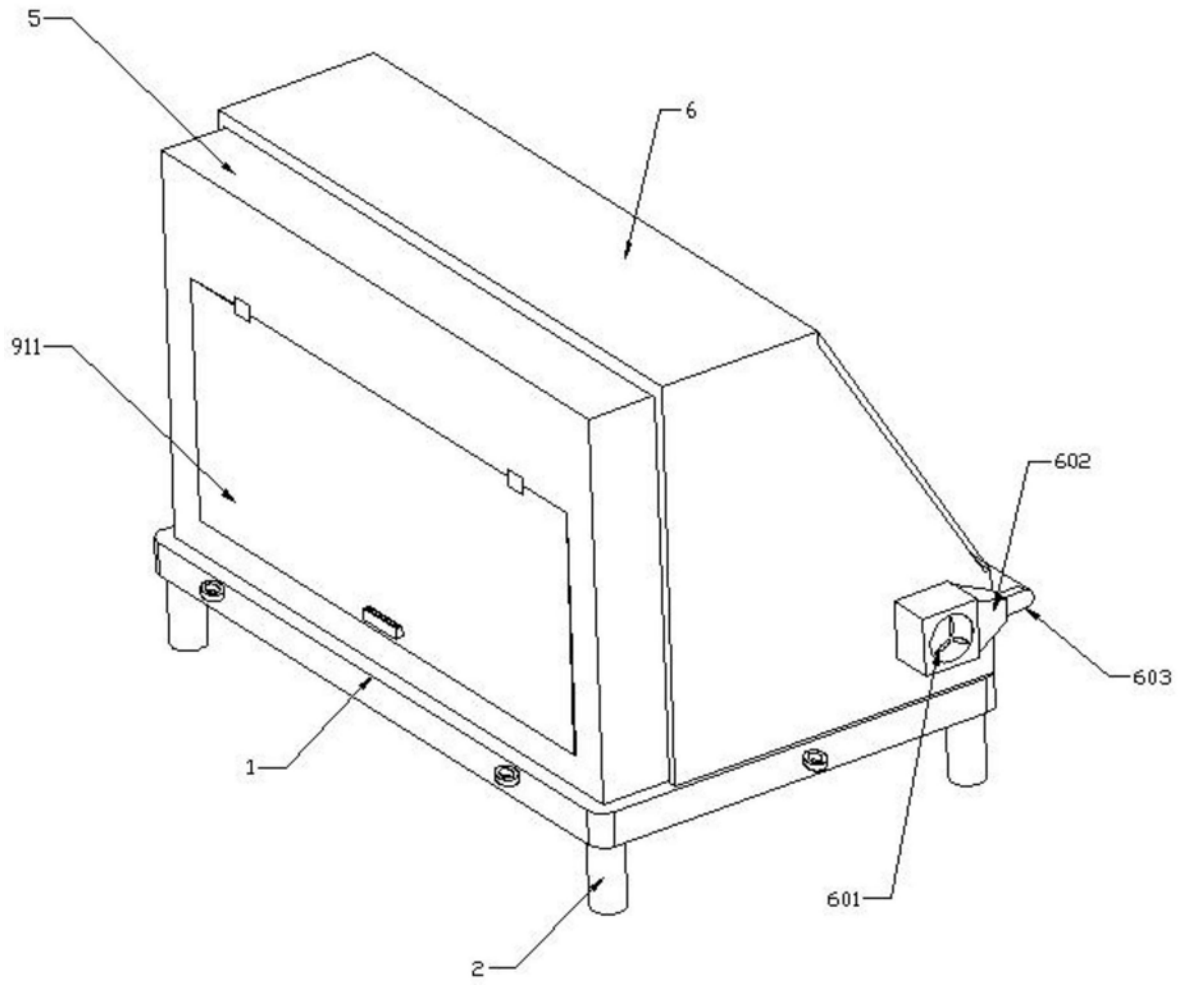


图2

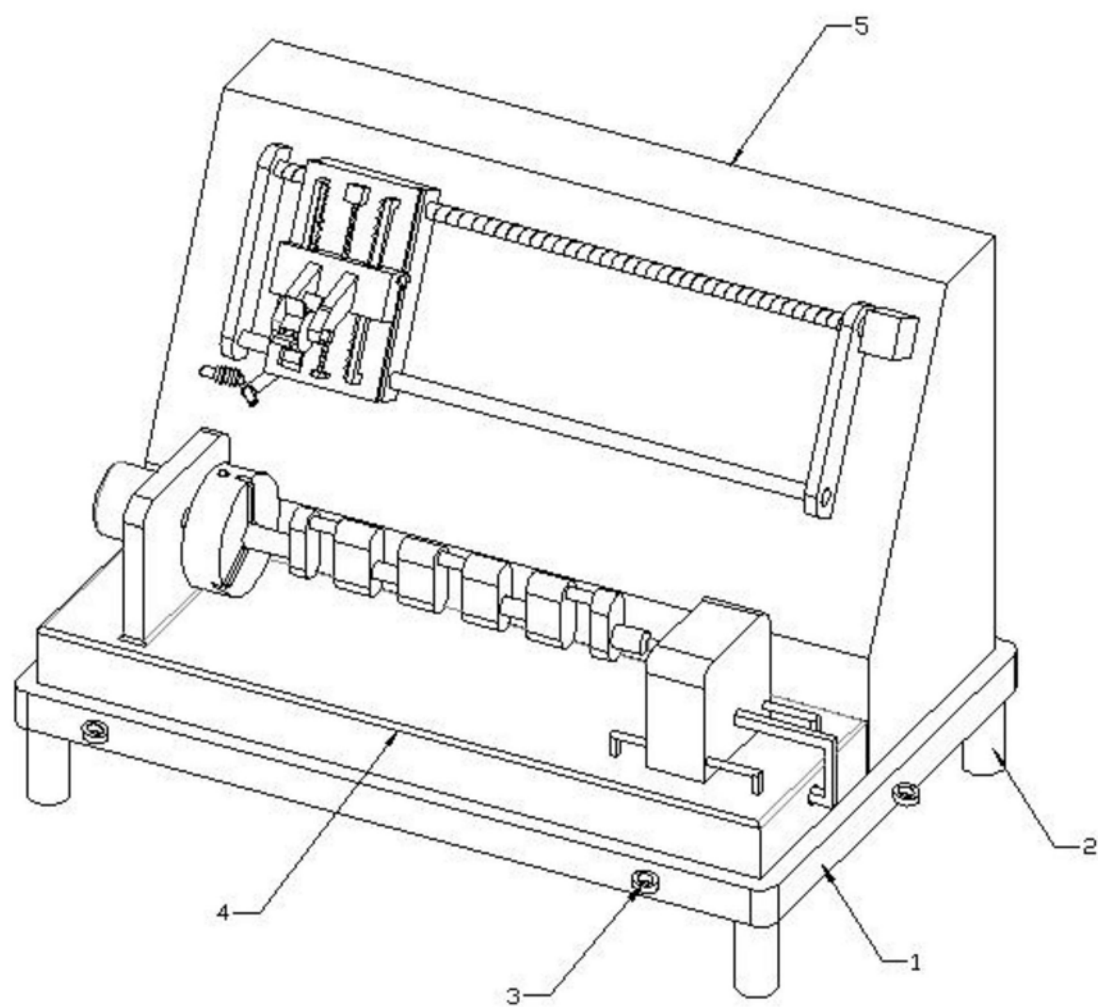


图3

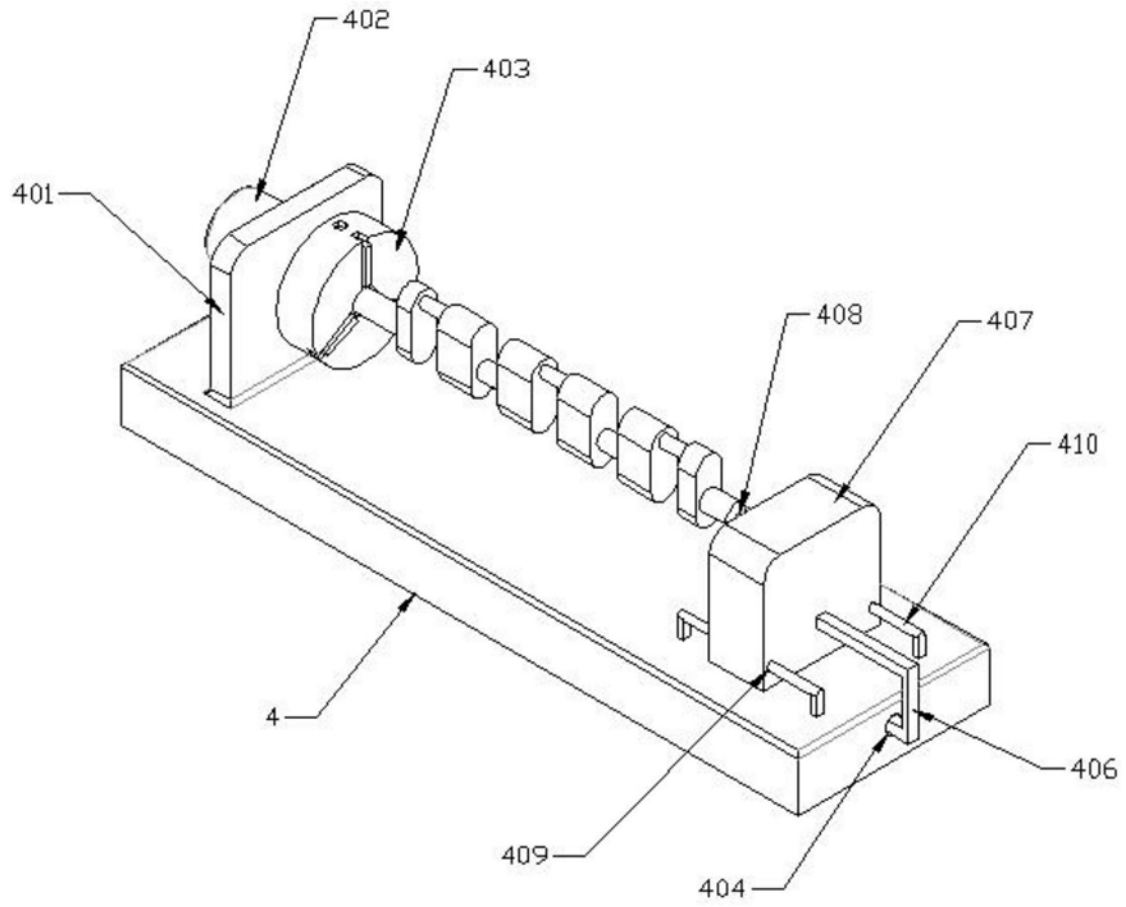


图4

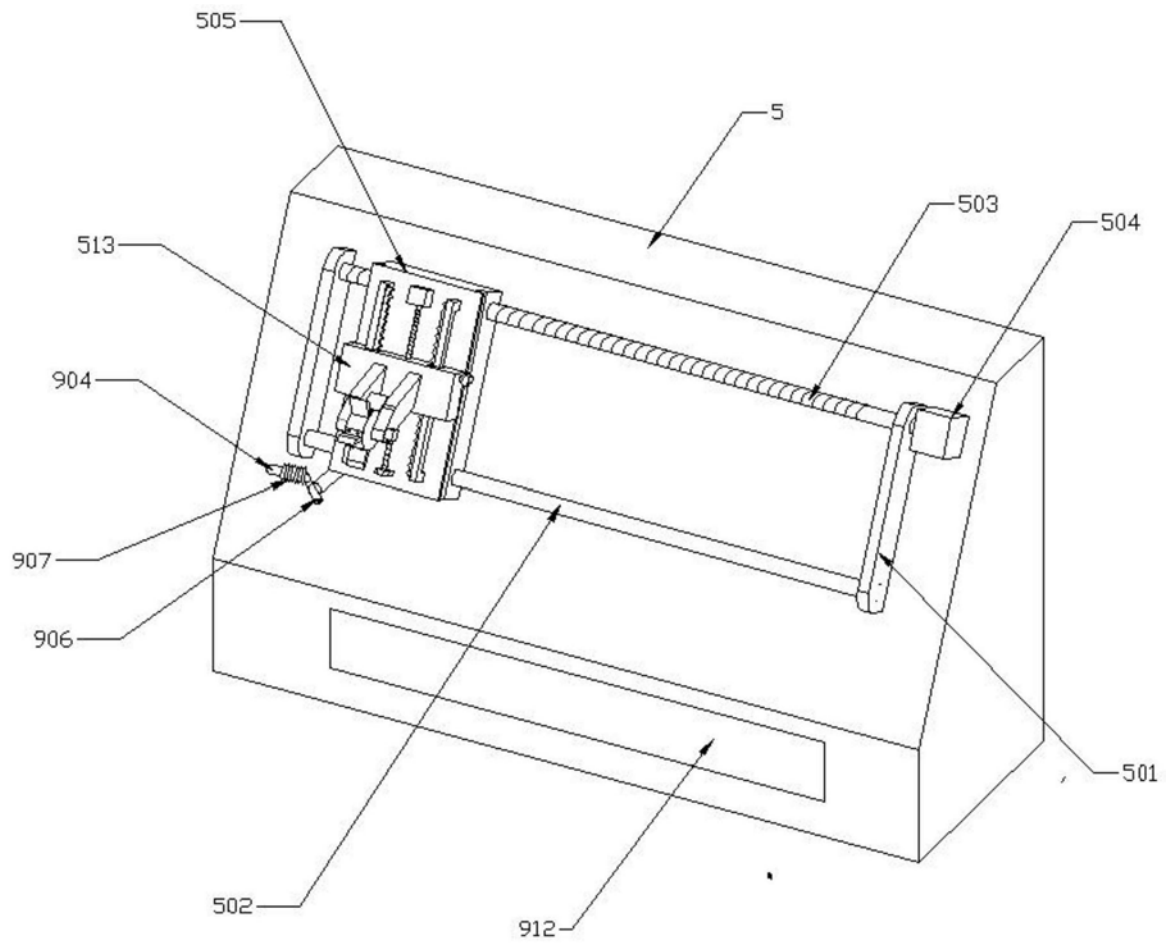


图5

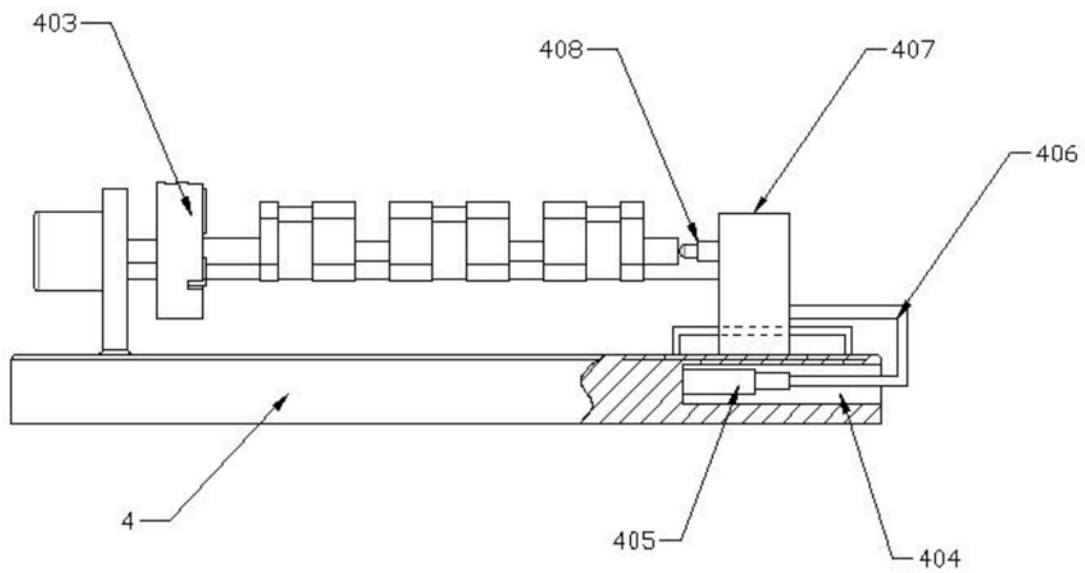


图6

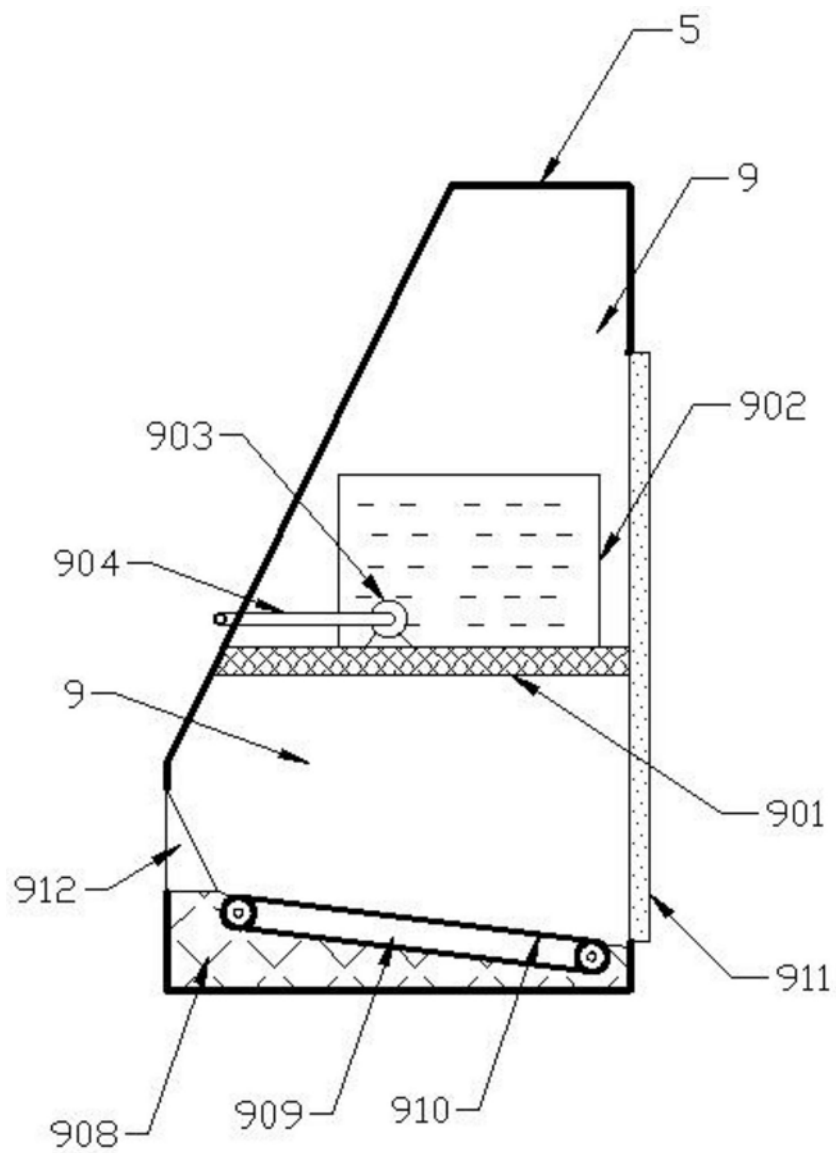


图9