(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110653672 A
(43)申请公布日 2020.01.07

(21)申请号 201910950045.8

(22)申请日 2019.10.08

(71)申请人 重庆康田齿轮有限公司
地址 401420 重庆市綦江工业园区金福大道32号

(72)发明人 刘怀山 王灼亮 宋小波 刘彤 马健 陶华兵

(74)专利代理机构 重庆乐泰知识产权代理事务所(普通合伙) 50221
代理人 林慰敏

(51)Int.Cl.
B24B 5/35(2006.01)
B24B 5/36(2006.01)
B24B 41/04(2006.01)
B24B 41/06(2012.01)
B24B 47/12(2006.01)
B24B 47/20(2006.01)
B24B 55/03(2006.01)
B24B 55/06(2006.01)

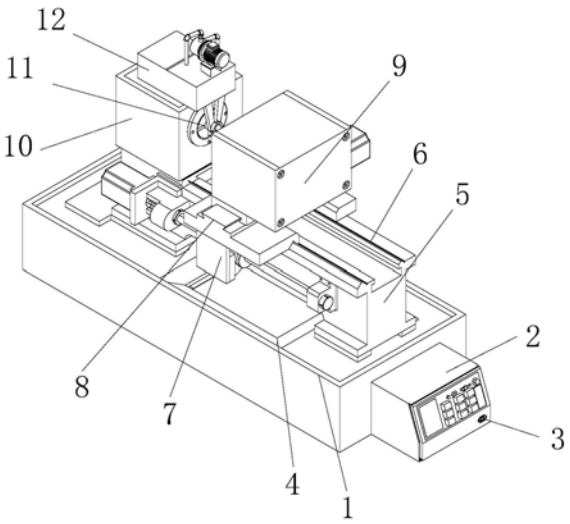
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种高精度数控内圆磨床

(57)摘要

本发明公开了一种高精度数控内圆磨床,包括底座、进入口和主轴箱,通过在主轴箱顶部安装有高效冷却机构,利用电动推杆使得齿轮传动,接着齿轮内的转动辊即可进行转动,接着即可带动连杆张开,适配加工的圆筒形工件的外径大小,接着由水泵抽取冷却液,在工件加工时由连杆内侧下端的喷出孔进行喷出,达到对圆筒工件进行全方位高效冷却的效果,使得冷却的效率以及效果提高;再通过在滤膜左端安装有推动机构,推动机构内部由独立电机进行驱动,使得支杆在转动的圆盘上进行往复直线运动,右端连接的移动块即可通过固定杆对刮板进行推动,将滤膜上的铁屑以及金属杂质推动右端的磁板上进行吸附,使得员工清理磁板即可,无需拆卸滤膜进行清理。



CN 110653672 A

1.一种高精度数控内圆磨床,包括底座(1),所述底座(1)右侧中部安装有电控箱(2),所述电控箱(2)右侧下端设置有电源接口(3),所述电控箱(2)与电源接口(3)电连接,所述底座(1)内中部开设有进入口(4),所述底座(1)顶部右端固定有支座(5),所述支座(5)顶部前后两端安装有导轨(6),所述支座(5)前端中部设置有横向滑台(7),所述横向滑台(7)顶部固定有纵向滑台(8),并且纵向滑台(8)底部前后两端通过导轨(6)进行滑动,所述纵向滑台(8)顶端中部设置有动力传输箱(9),所述动力传输箱(9)左方设置有主轴箱(10),所述主轴箱(10)右侧中部嵌入有固定盘(11),所述底座(1)内中部上端安装有收集水箱(13),并且收集水箱(13)顶部与进入口(4)相互贯通,所述收集水箱(13)内右上端固定有磁板(14),所述收集水箱(13)内左上端固定有滤膜(15),所述收集水箱(13)底部右端伸出有排出管(17),所述动力传输箱(9)内前端设置有第一电机(18),所述第一电机(18)右侧输出轴插入至主动带轮(19)内中部,所述主动带轮(19)外径表面通过同步带(20)与从动带轮(21)进行同步转动,所述从动带轮(21)左侧与转动刀座(22)相接,所述转动刀座(22)内左端插入有磨头(23),所述横向滑台(7)、纵向滑台(8)、主轴箱(10)和第一电机(18)均与电控箱(2)电连接;

其特征在于:还包括高效冷却机构(12)和推动机构(16),所述主轴箱(10)顶端中部安装有高效冷却机构(12),所述收集水箱(13)左侧安装有推动机构(16),所述高效冷却机构(12)包括箱体(121)、水泵(122)、抽水管(123)、出水管(124)和传动机构(125),所述箱体(121)顶部右端设置有水泵(122),所述水泵(122)背面左端安装有抽水管(123),并且抽水管(123)与排出管(17)相接,所述水泵(122)顶部左端通过出水管(124)插入至箱体(121)内,所述箱体(121)内中部设置有传动机构(125),所述箱体(121)底部与主轴箱(10)相固定,所述水泵(122)与电控箱(2)电连接。

2.根据权利要求1所述一种高精度数控内圆磨床,其特征在于:所述推动机构(16)包括第二电机(161)、圆盘(162)、支杆(163)、移动块(164)、滑动框(165)、固定杆(166)和刮板(167),所述第二电机(161)顶部输出轴插入至圆盘(162)内中部,所述圆盘(162)顶部右端与支杆(163)相铰接,所述支杆(163)内右端与移动块(164)相铰接,所述移动块(164)嵌入至滑动框(165)内,所述滑动框(165)底部与收集水箱(13)顶部左端进行固定,所述移动块(164)右侧中部通过固定杆(166)与刮板(167)相接,所述刮板(167)底部置于滤膜(15)顶部。

3.根据权利要求1所述一种高精度数控内圆磨床,其特征在于:所述传动机构(125)包括固定框(1251)、转动辊(1252)、电动推杆(1253)、连接件(1254)、齿轮(1255)、连接管(1256)、支管(1257)、连杆(1258)、喷出孔(1259)、水道(12510)和通道(12511),所述固定框(1251)底部与箱体(121)相连,所述固定框(1251)内侧前后两端设置有转动辊(1252),所述固定框(1251)前端面右侧通过固定件与电动推杆(1253)进行固定,所述电动推杆(1253)右侧输出轴通过连接件(1254)与转动辊(1252)进行连接,所述转动辊(1252)外径表面右端套入有齿轮(1255),并且两组齿轮(1255)相互啮合,所述固定框(1251)顶部右前端设置有连接管(1256),并且连接管(1256)顶部与出水管(124)相接,所述固定框(1251)底部右端通过支管(1257)接入进连杆(1258)内上端,所述连杆(1258)内上端套接在转动辊(1252)外径表面,所述连杆(1258)内侧下端设置有喷出孔(1259),所述固定框(1251)内前端开设有水道(12510),所述水道(12510)顶部与连接管(1256)相贯通,连接管(1256)底部与支管(1257)

相贯通，所述支管(1257)底部与开设在连杆(1258)内中部的通道(12511)相通，所述通道(12511)底部与喷出孔(1259)相通，所述电动推杆(1253)与电控箱(2)电连接。

4.根据权利要求1所述一种高精度数控内圆磨床，其特征在于：所述箱体(121)背面设置有密封盖，并且密封盖通过螺栓与箱体(121)进行固定。

5.根据权利要求1所述一种高精度数控内圆磨床，其特征在于：所述抽水管(123)和出水管(124)两端连接处内均粘接有密封硅胶层，并且密封硅胶层厚度为0.5cm。

6.根据权利要求2所述一种高精度数控内圆磨床，其特征在于：所述滑动框(165)内表面呈光滑状，并且滑动框(165)内前后两端开设有开口。

7.根据权利要求2所述一种高精度数控内圆磨床，其特征在于：所述刮板(167)右侧四分之一处呈锥形状，并且刮板(167)底部与滤膜(15)相贴合。

8.根据权利要求3所述一种高精度数控内圆磨床，其特征在于：所述支杆(1258)内侧下端呈弧形状，并且两组支杆内侧下端圆心与固定盘(11)为同一圆心。

9.根据权利要求3所述一种高精度数控内圆磨床，其特征在于：所述喷出孔(1259)设置有20组以上，并且喷出孔(1259)内径尺寸为0.3cm。

一种高精度数控内圆磨床

技术领域

[0001] 本发明涉及内圆磨床相关领域，具体是一种高精度数控内圆磨床。

背景技术

[0002] 内圆磨床主要用于磨削圆柱形、圆锥形或其他形状素线展成的内孔表面及其端面，内圆磨床分为普通内圆磨床和万能内圆磨床，其中万能内圆磨床是应用最广泛的磨床，在内圆磨床上可磨削各种轴类和套筒类工件的内圆柱面、内圆锥面以及台阶轴端面等，内圆磨床大多为数控设备，可通过数控进行高精度加工。

[0003] 当内圆磨床在实际使用过程中，在打磨工件时，大多采用冷却液进行喷淋冷却，仅仅只能进行定向冷却，不能对被加工工件的加工位置进行全方位冷却，冷却的效果以及效率较低，并且设备下端冷却液过滤膜长期使用下需要进行人工清理，造成人员成本的增加和工作效率的降低。

发明内容

[0004] 因此，为了解决上述不足，本发明在此提供一种高精度数控内圆磨床。

[0005] 本发明是这样实现的，构造一种高精度数控内圆磨床，该装置包括底座，所述底座右侧中部安装有电控箱，所述电控箱右侧下端设置有电源接口，所述电控箱与电源接口电连接，所述底座内中部开设有进入口，所述底座顶部右端固定有支座，所述支座顶部前后两端安装有导轨，所述支座前端中部设置有横向滑台，所述横向滑台顶部固定有纵向滑台，并且纵向滑台底部前后两端通过导轨进行滑动，所述纵向滑台顶端中部设置有动力传输箱，所述动力传输箱左方设置有主轴箱，所述主轴箱右侧中部嵌入有固定盘，所述底座内中部上端安装有收集水箱，并且收集水箱顶部与进入口相互贯通，所述收集水箱内右上端固定有磁板，所述收集水箱内左上端固定有滤膜，所述收集水箱底部右端伸出有排出管，所述动力传输箱内前端设置有第一电机，所述第一电机右侧输出轴插入至主动带轮内中部，所述主动带轮外径表面通过同步带与从动带轮进行同步转动，所述从动带轮左侧与转动刀座相接，所述转动刀座内左端插入有磨头，所述横向滑台、纵向滑台、主轴箱和第一电机均与电控箱电连接，所述主轴箱顶端中部安装有高效冷却机构，所述收集水箱左侧安装有推动机构，所述高效冷却机构包括箱体、水泵、抽水管、出水管和传动机构，所述箱体顶部右端设置有水泵，所述水泵背面左端安装有抽水管，并且抽水管与排出管相接，所述水泵顶部左端通过出水管插入至箱体内，所述箱体内中部设置有传动机构，所述箱体底部与主轴箱相固定，所述水泵与电控箱电连接。

[0006] 优选的，所述推动机构包括第二电机、圆盘、支杆、移动块、滑动框、固定杆和刮板，所述第二电机顶部输出轴插入至圆盘内中部，所述圆盘顶部右端与支杆相铰接，所述支杆内右端与移动块相铰接，所述移动块嵌入至滑动框内，所述滑动框底部与收集水箱顶部左端进行固定，所述移动块右侧中部通过固定杆与刮板相接，所述刮板底部置于滤膜顶部。

[0007] 优选的，所述传动机构包括固定框、转动辊、电动推杆、连接件、齿轮、连接管、支

管、连杆、喷出孔、水道和通道，所述固定框底部与箱体相连，所述固定框内侧前后两端设置有转动辊，所述固定框前端面右侧通过固定件与电动推杆进行固定，所述电动推杆右侧输出轴通过连接件与转动辊进行连接，所述转动辊外径表面右端套入有齿轮，并且两组齿轮相互啮合，所述固定框顶部右前端设置有连接管，并且连接管顶部与出水管相接，所述固定框底部右端通过支管接入进连杆内上端，所述连杆内上端套接在转动辊外径表面，所述连杆内侧下端设置有喷出孔，所述固定框内前端开设有水道，所述水道顶部与连接管相贯通，连接管底部与支管相贯通，所述支管底部与开设在连杆内中部的通道相通，所述通道底部与喷出孔相通，所述电动推杆与电控箱电连接。

[0008] 优选的，所述箱体背面设置有密封盖，并且密封盖通过螺栓与箱体进行固定。

[0009] 优选的，所述抽水管和出水管两端连接处内均粘接有密封硅胶层，并且密封硅胶层厚度为0.5cm。

[0010] 优选的，所述滑动框内表面呈光滑状，并且滑动框内前后两端开设有开口。

[0011] 优选的，所述刮板右侧四分之一处呈锥形状，并且刮板底部与滤膜相贴合。

[0012] 优选的，所述支杆内侧下端呈弧形状，并且两组支杆内侧下端圆心与固定盘为同一圆心。

[0013] 优选的，所述喷出孔设置有20组以上，并且喷出孔内径尺寸为0.3cm。

[0014] 优选的，所述支杆采用合金钢材质。

[0015] 优选的，所述刮板采用PP塑料材质。

[0016] 优选的，所述连杆采用不锈钢材质。

[0017] 本发明具有如下优点：本发明通过改进在此提供一种高精度数控内圆磨床，与同类型设备相比，具有如下改进：

[0018] 优点1：本发明所述一种高精度数控内圆磨床，通过在主轴箱顶部安装有高效冷却机构，机构内的连杆能进行调节，利用电动推杆使得齿轮传动，接着齿轮内的转动辊即可进行转动，接着即可带动连杆张开，适配加工的圆筒形工件的外径大小，接着由水泵抽取冷却液，在工件加工时由连杆内侧下端的喷出孔进行喷出，达到对圆筒工件进行全方位高效冷却的效果，使得冷却的效率以及效果提高。

[0019] 优点2：本发明所述一种高精度数控内圆磨床，通过在滤膜左端安装有推动机构，推动机构内部由独立电机进行驱动，使得支杆在转动的圆盘上进行往复直线运动，右端连接的移动块即可通过固定杆对刮板进行推动，将滤膜上的铁屑以及金属杂质推动右端的磁板上进行吸附，使得员工清理磁板即可，无需拆卸滤膜进行清理。

附图说明

[0020] 图1是本发明结构示意图；

[0021] 图2是本发明底座内部结构示意图；

[0022] 图3是本发明动力传输箱结构示意图；

[0023] 图4是本发明高效冷却机构结构示意图；

[0024] 图5是本发明传动机构结构示意图；

[0025] 图6是本发明连杆结构示意图；

[0026] 图7是本发明推动机构结构示意图。

[0027] 其中:底座-1、电控箱-2、电源接口-3、进入口-4、支座-5、导轨-6、横向滑台-7、纵向滑台-8、动力传输箱-9、主轴箱-10、固定盘-11、高效冷却机构-12、收集水箱-13、磁板-14、滤膜-15、推动机构-16、排出管-17、第一电机-18、主动带轮-19、同步带-20、从动带轮-21、转动刀座-22、磨头-23、箱体-121、水泵-122、抽水管-123、出水管-124、传动机构-125、固定框-1251、转动辊-1252、电动推杆-1253、连接件-1254、齿轮-1255、连接管-1256、支管-1257、连杆-1258、喷出孔-1259、水道-12510、通道-12511、第二电机-161、圆盘-162、支杆-163、移动块-164、滑动框-165、固定杆-166、刮板-167。

具体实施方式

[0028] 下面将结合附图1-7对本发明进行详细说明,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。

[0029] 本发明通过改进在此提供一种高精度数控内圆磨床,包括底座1,底座1右侧中部安装有电控箱2,电控箱2右侧下端设置有电源接口3,电控箱2与电源接口3电连接,底座1内中部开设有进入口4,底座1顶部右端固定有支座5,支座5顶部前后两端安装有导轨6,支座5前端中部设置有横向滑台7,横向滑台7顶部固定有纵向滑台8,并且纵向滑台8底部前后两端通过导轨6进行滑动,纵向滑台8顶端中部设置有动力传输箱9,动力传输箱9左方设置有主轴箱10,主轴箱10右侧中部嵌入有固定盘11,底座1内中部上端安装有收集水箱13,并且收集水箱13顶部与进入口4相互贯通,收集水箱13内右上端固定有磁板14,收集水箱13内左上端固定有滤膜15,收集水箱13底部右端伸出有排出管17,动力传输箱9内前端设置有第一电机18,第一电机18右侧输出轴插入至主动带轮19内中部,主动带轮19外径表面通过同步带20与从动带轮21进行同步转动,从动带轮21左侧与转动刀座22相接,转动刀座22内左端插入有磨头23,横向滑台7、纵向滑台8、主轴箱10和第一电机18均与电控箱2电连接,主轴箱10顶端中部安装有高效冷却机构12,收集水箱13左侧安装有推动机构16,高效冷却机构12包括箱体121、水泵122、抽水管123、出水管124和传动机构125,箱体121顶部右端设置有水泵122,作为冷却液循环使用的动力源,水泵122背面左端安装有抽水管123,并且抽水管123与排出管17相接,水泵122顶部左端通过出水管124插入至箱体121内,箱体121内中部设置有传动机构125,箱体121底部与主轴箱10相固定,水泵122与电控箱2电连接。

[0030] 进一步的,所述推动机构16包括第二电机161、圆盘162、支杆163、移动块164、滑动框165、固定杆166和刮板167,所述第二电机161顶部输出轴插入至圆盘162内中部,所述圆盘162顶部右端与支杆163相铰接,所述支杆163内右端与移动块164相铰接,所述移动块164嵌入至滑动框165内,所述滑动框165底部与收集水箱13顶部左端进行固定,所述移动块164右侧中部通过固定杆166与刮板167相接,所述刮板167底部置于滤膜15顶部,实现往复的刮动,方便对上面的杂质进行去除。

[0031] 进一步的,所述传动机构125包括固定框1251、转动辊1252、电动推杆1253、连接件1254、齿轮1255、连接管1256、支管1257、连杆1258、喷出孔1259、水道12510和通道12511,所述固定框1251底部与箱体121相连,所述固定框1251内侧前后两端设置有转动辊1252,所述固定框1251前端面右侧通过固定件与电动推杆1253进行固定,所述电动推杆1253右侧输出

轴通过连接件1254与转动辊1252进行连接，所述转动辊1252外径表面右端套入有齿轮1255，并且两组齿轮1255相互啮合，使得两组转动辊1252能实现对向转动，所述固定框1251顶部右前端设置有连接管1256，并且连接管1256顶部与出水管124相接，所述固定框1251底部右端通过支管1257接入进连杆1258内上端，所述连杆1258内上端套接在转动辊1252外径表面，所述连杆1258内侧下端设置有喷出孔1259，所述固定框1251内前端开设有水道12510，所述水道12510顶部与连接管1256相贯通，连接管1256底部与支管1257相贯通，所述支管1257底部与开设在连杆1258内中部的通道12511相通，所述通道12511底部与喷出孔1259相通，所述电动推杆1253与电控箱2电连接。

[0032] 进一步的，所述箱体121背面设置有密封盖，并且密封盖通过螺栓与箱体121进行固定，方便对内部进行检查和维修。

[0033] 进一步的，所述抽水管123和出水管124两端连接处内均粘接有密封硅胶层，并且密封硅胶层厚度为0.5cm，防止工作时发生泄漏。

[0034] 进一步的，所述滑动框165内表面呈光滑状，并且滑动框165内前后两端开设有开口，滑动稳定，摩擦力小。

[0035] 进一步的，所述刮板167右侧四分之一处呈锥形状，并且刮板167底部与滤膜15相贴合，方便进行刮动，刮动效果好。

[0036] 进一步的，所述支杆1258内侧下端呈弧形状，并且两组支杆内侧下端圆心与固定盘11为同一圆心，适合大多尺寸工件的安装。

[0037] 进一步的，所述喷出孔1259设置有20组以上，并且喷出孔1259内径尺寸为0.3cm，喷出效果好，效率高。

[0038] 进一步的，所述支杆163采用合金钢材质。

[0039]

性质 材料	合金钢	铸铁
耐久性	高	低
强度	高	低

[0040] 根据上表所示，本实用支杆163采用合金钢材质，可以达到耐久性高以及强度高的效果。

[0041] 进一步的，所述刮板167采用PP塑料材质。

[0042]

性质 材料	PP 塑料	PVC 塑料
强度	高	低

[0043]

成本	低	高

[0044] 根据上表所示，本实用刮板167采用PP塑料材质，可以达到强度高，抗成本低的效

果。

[0045] 进一步的，所述连杆1258采用不锈钢材质。

[0046]

性质 材料	不锈钢	铸铁
强度	高	低
耐腐蚀性	高	低

[0047] 根据上表所示，本实用连杆1258采用不锈钢材质，可以达到耐腐蚀性高、强度高的效果。

[0048] 本发明通过改进提供一种高精度数控内圆磨床，按照如下方式运行；

[0049] 第一，当需要对设备进行使用时，首先将磨床移动到需要进行工作的位置，所处位置需呈水平，接着将电控箱2底部的电源接口3通过外部的电源连接连接到外部电源，即可为设备工作提供所需的电能，电控箱2上的操作按钮即可对设备进行控制；

[0050] 第二，接着即可将需要进行加工的工件插入至固定盘11内进行固定，然后根据工件的大小选择匹配尺寸的磨头，然后将磨头23插入进行转动刀座22上进行固定，接着即可通过电控箱2设备加工数据，然后即可开始进行加工，横向滑台7能控制磨头23进行横向左右运动，纵向滑台8能控制磨头23进行纵向前后运动，接着启动第一电机18开始进行转动，第一电机18带动主动带轮19进行转，接着主动带轮19通过同步带20使得从动带轮21进行转动，然后从动带轮21使得转动刀座22进行转动，然后磨头23即可对工件进行内圆打磨；

[0051] 第三，在加工时需要对工件进行冷却，加工前则需要启动高效冷却机构12开始进行工作，首先启动内部的电动推杆1253进行工作，电动推杆1253通过连接件1254对转动辊1252进行拨动，然后转动辊1252即可通过齿轮1255进行转动，底部的连杆1258即可进行张开，根据工件的外径大小进行调节，使得连杆1258位置距离工件5cm左右即可，然后机构内的水泵122开始进行工作，接着水泵122即可通过抽水管123对收集水箱13内的冷却液进行抽取，接着由出水管124进行排出，然后出水管124排入到连接管1256内，接着进入到水道12510内，接着由支管1257排出到通道12511，最后由喷出孔1259进行喷出，即可高效对加工中的工件进行冷却；

[0052] 第四，当冷却时，冷却液会下流，由底部的进入口4排入到收集水箱13内，在收集水箱13内上端设置有滤膜15，滤膜15能对冷却液进行过滤，过滤其中的金属杂质和碎屑，当需要对滤膜15进行清理时，启动推动机构16开始进行工作，推动机构16内的第二电机161启动，第二电机161顶部的输出轴即可带动圆盘162进行转动，然后圆盘162使得顶部的支杆163对移动块164进行推动，移动块164即可进行往复运动，接着在前端的固定杆166即可使得刮板167进行往复刮动，对滤膜15上的杂质进行推动，推到右端的磁板14上进行吸附，人工清理时清理磁板14，则不需要频繁对滤膜15进行拆卸清理。

[0053] 本发明通过改进提供一种高精度数控内圆磨床，通过在主轴箱10顶部安装有高效冷却机构12，机构内的连杆1258能进行调节，利用电动推杆1253使得齿轮1255传动，接着齿轮1255内的转动辊1252即可进行转动，接着即可带动连杆1258张开，适配加工的圆筒形工

件的外径大小，接着由水泵122抽取冷却液，在工件加工时由连杆1258内侧下端的喷出孔1289进行喷出，达到对圆筒工件进行全方位高效冷却的效果，使得冷却的效率以及效果提高；再通过在滤膜15左端安装有推动机构16，推动机构16内部由独立电机进行驱动，使得支杆163在转动的圆盘162上进行往复直线运动，右端连接的移动块164即可通过固定杆166对刮板167进行推动，将滤膜15上的铁屑以及金属杂质推动右端的磁板14上进行吸附，使得员工清理磁板14即可，无需拆卸滤膜进行清理。

[0054] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点，并且本发明使用到的标准零件均可以从市场上购买，异形件根据说明书的和附图的记载均可以进行订制，各个零件的具体连接方式均采用现有技术中成熟的螺栓铆钉、焊接等常规手段，机械、零件和设备均采用现有技术中，常规的型号，加上电路连接采用现有技术中常规的连接方式，在此不再详述。

[0055] 对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

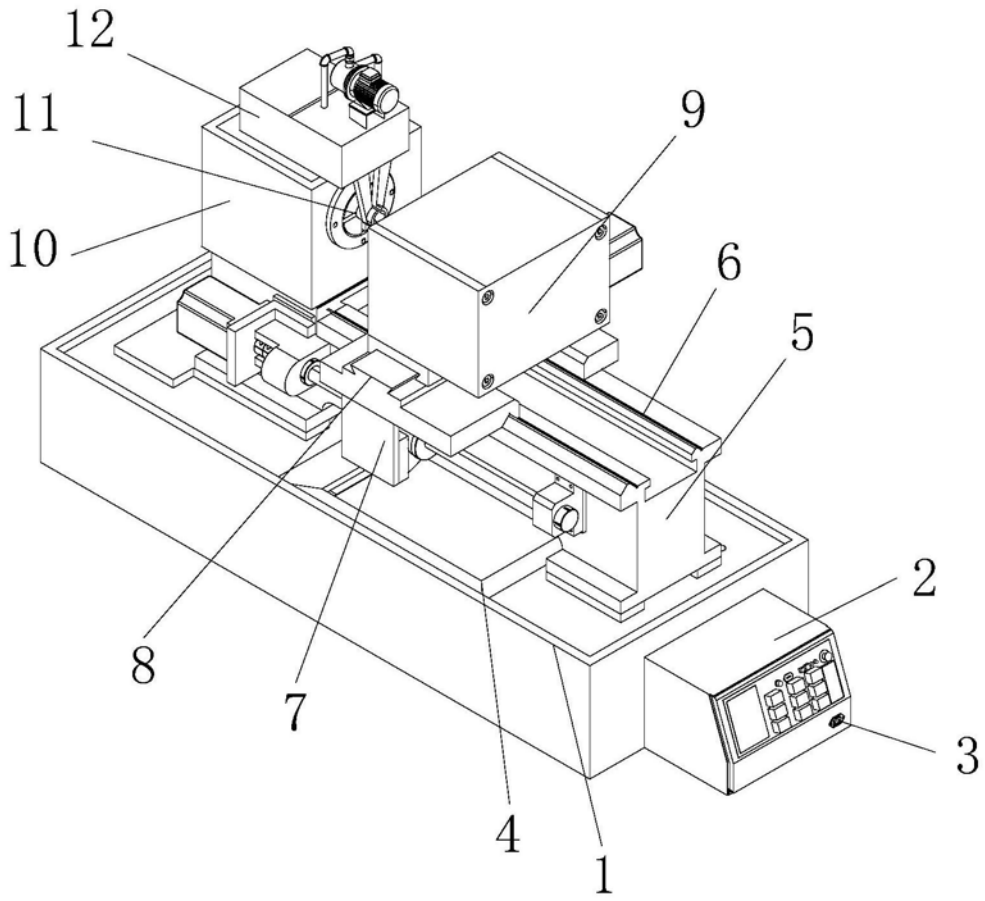


图1

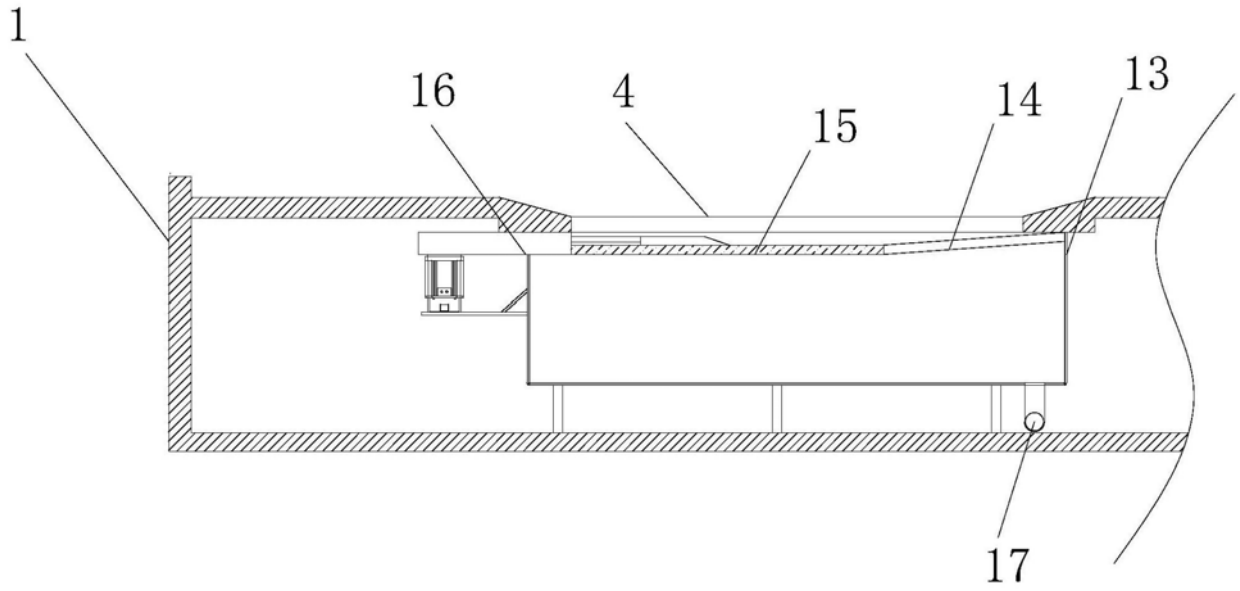


图2

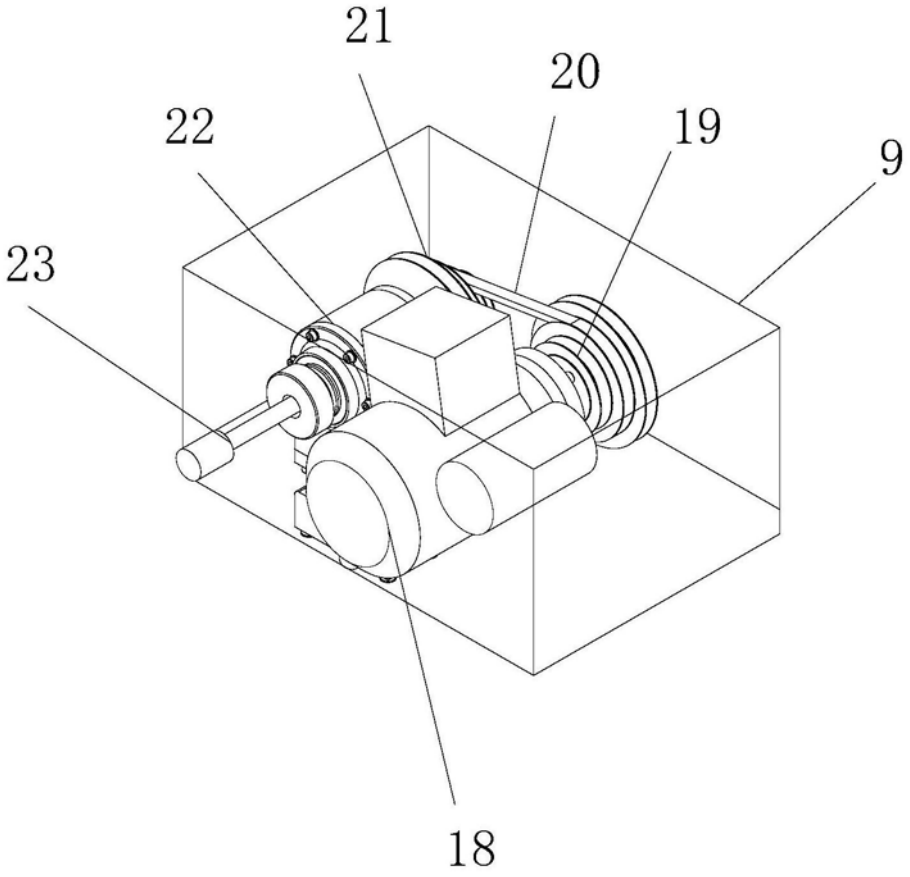


图3

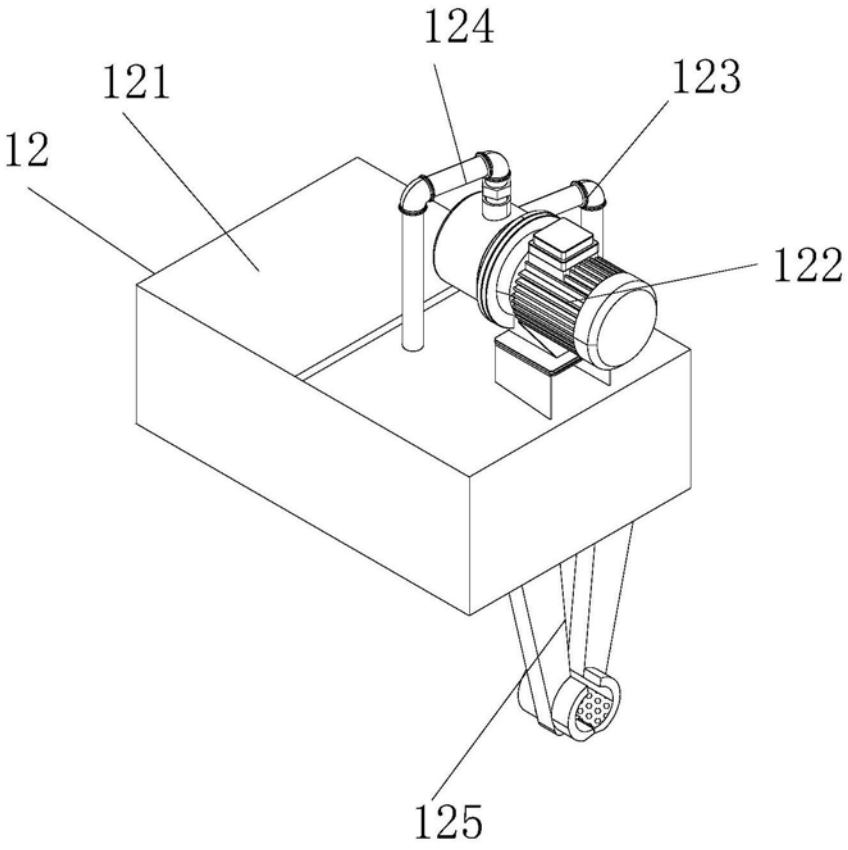


图4

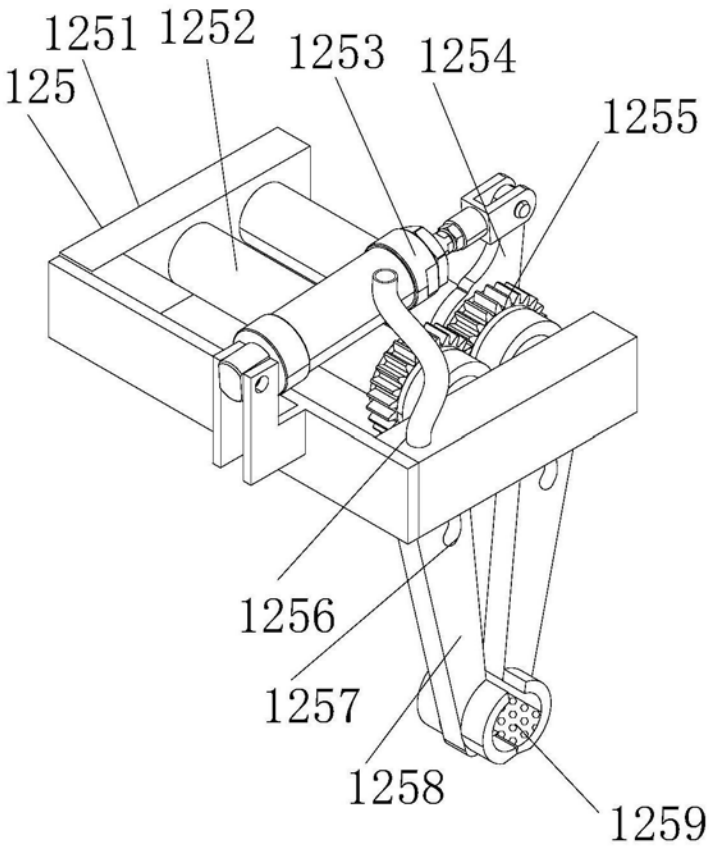


图5

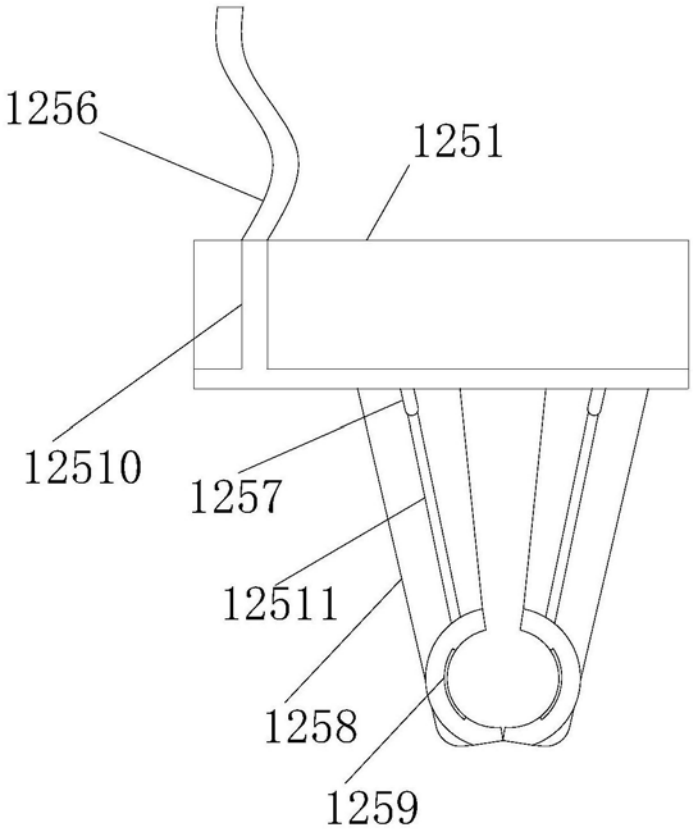


图6

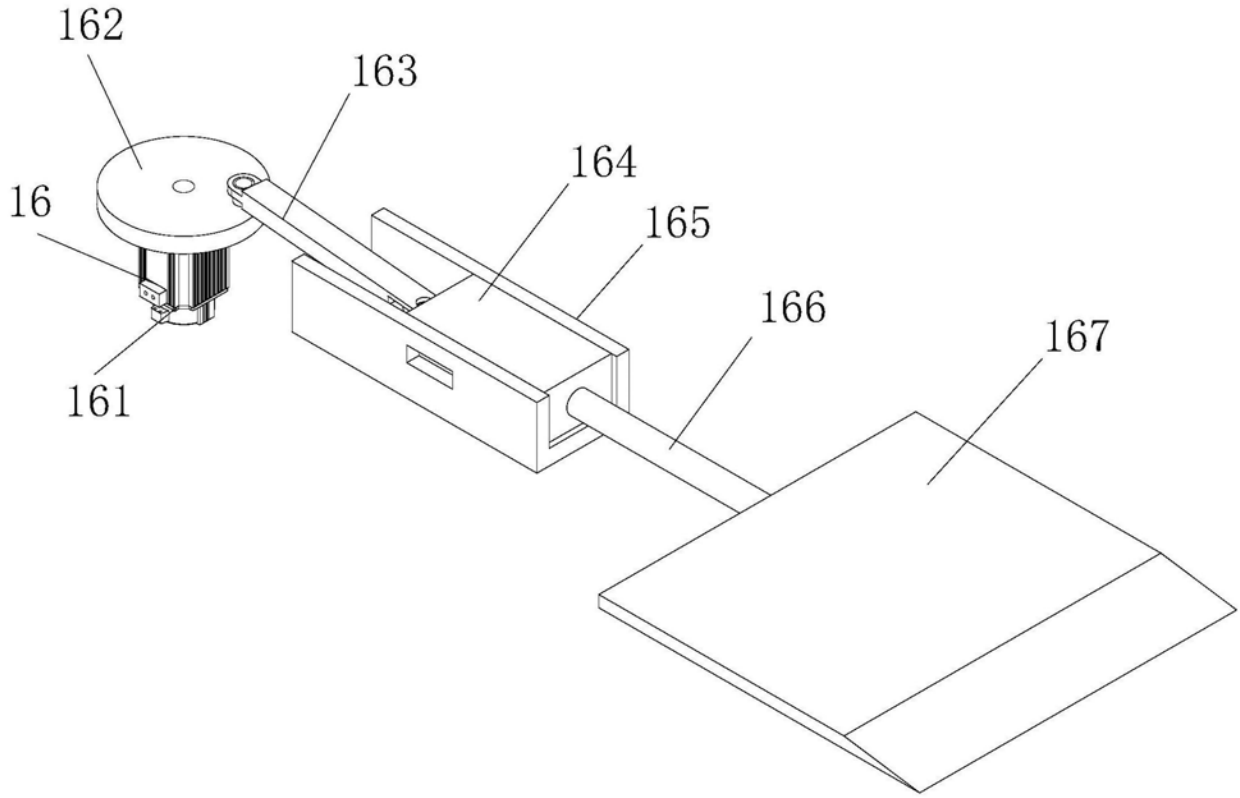


图7