



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105619212 B

(45)授权公告日 2017.09.29

(21)申请号 201610012727.0

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.01.07

B24B 21/02(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B24B 21/18(2006.01)

申请公布号 CN 105619212 A

B24B 41/06(2012.01)

(43)申请公布日 2016.06.01

B24B 47/16(2006.01)

B24B 41/00(2006.01)

(73)专利权人 温州大学激光与光电智能制造研究院

审查员 王锋

地址 325000 浙江省温州市海洋科技园C1幢

(72)发明人 李峰平 张正亚 周斯加 周锐  
薛伟 曹宇 付培红 江建华  
孙存轩 黄继宝

(74)专利代理机构 北京中北知识产权代理有限公司 11253

代理人 段秋玲

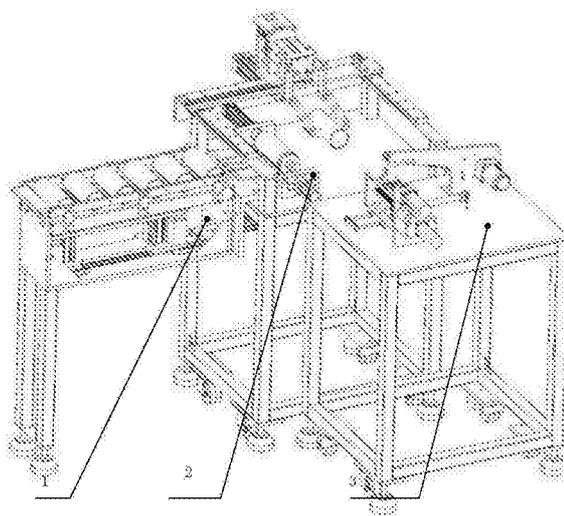
权利要求书3页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

一种不锈钢水杯自动抛光系统

(57)摘要

本发明提供了一种不锈钢水杯自动抛光系统,包括送料机构、上料机构和外圆抛光机构;所述送料机构包括送料机架,以及安装在送料机架上的输送台单元和压紧单元;所述上料机构安装在送料机构的支架面板上;所述上料机构包括上料机架,以及安装在上料机架上的运动控制单元;所述外圆抛光机构包括抛光机架,以及安装在抛光机架上的砂带控制单元和零件移动控制单元。本发明所述的不锈钢水杯自动抛光系统可完全代替人工操作,显著提供工作效率,降低人力成本,提高企业的自动化水平。同时实现了对各抛光参数的精确控制,能够获得更加稳定良好的抛光质量。



1. 一种不锈钢水杯自动抛光系统,其特征在于,包括送料机构(1)、上料机构(2)和外圆抛光机构(3);

所述送料机构(1)包括送料机架,以及安装在送料机架上的输送台单元和压紧单元;

所述送料机架由型材支撑架(110)组成,顶部设置有支架面板(106);

所述输送台单元包括输送台支撑柱(101)、输送台底座(102)、横向推拉气缸、送料升降气缸组、升降底板、平移底板、直线导轨模块、第一工件浮动板(116)、第二工件浮动板(117)、第三工件浮动板(118)、第一支撑板(119)、第二支撑板(120)、第三支撑板(121)、第四支撑板(122)和输送台连接板(128);

输送台底座(102)的一端通过两根输送台支撑柱(101)支撑在地面上,输送台底座(102)的另一端通过输送台连接板(128)与送料机架固定连接;

横向推拉气缸、升降底板、平移底板和送料升降气缸组均安装在输送台底座(102)的内部,送料升降气缸组安装在平移底板上,送料升降气缸组的轴杆与升降底板的底部相连,由送料升降气缸组控制升降底板做上下升降运动;横向推拉气缸安装在输送台连接板(128)上,横向推拉气缸的轴杆与平移底板的侧面相连;平移底板的底部安装在直线导轨模块的滑块上,可由横向推拉气缸推动做直线往返运动;

第一支撑板(119)、第二支撑板(120)、第三支撑板(121)和第四支撑板(122)与第一工件浮动板(116)、第二工件浮动板(117)和第三工件浮动板(118)相互平行,交错排列,表面都均匀的设置有多用于卡住待加工零件(103)的圆弧卡槽;

第一支撑板(119)、第二支撑板(120)、第三支撑板(121)和第四支撑板(122)结构相同,均固定安装在输送台底座(102)的上表面;

第一工件浮动板(116)、第二工件浮动板(117)和第三工件浮动板(118)结构相同,均固定安装在升降底板上;

所述压紧单元包括入料斜面板(104)、第一紧固气缸(105)、第一安装座(151)、第一挡板(152)、第二安装座(171)、第二挡板(172)和第二紧固气缸(107);

所述入料斜面板(104)倾斜安装在入料口处,与输送台连接板(128)紧邻;第一安装座(151)和第二安装座(171)均固定安装在支架面板(106)上,第一紧固气缸(105)和第二紧固气缸(107)分别安装在第一安装座(151)和第二安装座(171)上,第一挡板(152)和第二挡板(172)分别固定在第一紧固气缸(105)和第二紧固气缸(107)的轴杆上,用于夹紧不锈钢杯(131);

所述上料机构(2)安装在送料机构(1)的支架面板(106)上;所述上料机构(2)包括上料机架,以及安装在上料机架上的运动控制单元;

所述上料机架包括安装在支架面板(106)四个角的四根竖直向上的上型材杆(241),四根上型材杆(241)上分别支撑安装有两块横向导轨底板(251)和一块横向推拉气缸支撑板(214),其中两块横向导轨底板(251)位置相对,相互平行,且与横向推拉气缸支撑板(214)垂直;

所述运动控制单元包括两条横向移动导轨(205)、两个夹持臂(207)、纵向移动导轨(208)、活动支撑架(209)、上料升降气缸组(210)、横向推拉气缸(211)、夹持气缸(212)、纵向推拉气缸(213)、移动底块(215)和纵向移动导轨底板(216);

两条横向移动导轨(205)分别安装在两块横向导轨底板(251)上,纵向移动导轨底板

(216)的两端分别固定安装在两条横向移动导轨(205)上的滑块上,可沿着横向移动导轨(205)滑移;

纵向移动导轨(208)安装在纵向移动导轨底板(216)上,移动底块(215)固定安装在纵向移动导轨(208)上的滑块上,可沿着纵向移动导轨(208)滑移;

活动支撑架(209)与移动底块(215)之间安装有一直线导轨模块,所述直线导轨模块的导轨固定在移动底块(215)上,所述直线导轨模块的滑块固定在活动支撑架(209)上;

夹持气缸(212)固定安装在活动支撑架(209)上,两个夹持臂(207)固定在夹持气缸(212)的两个轴杆上;

上料升降气缸组(210)包括上下布置的上气缸和下气缸,上气缸底部固定在活动支撑架(209)上,下气缸底部通过气缸下固定板(217)与移动底块(215)安装在一起;

纵向推拉气缸(213)安装在纵向移动导轨底板(216)上,通过气缸浮动接头与移动底块(215)连接;横向推拉气缸(211)安装在横向推拉气缸支撑板(214)上,横向推拉气缸(211)的轴杆与纵向移动导轨底板(216)通过L形固定块固定在一起;

所述外圆抛光机构(3)包括抛光机架,以及安装在抛光机架上的砂带控制单元和零件移动控制单元;

所述抛光机架呈长方体状,抛光机架顶部设置有支撑面板(307),底部设置有平台底架(327);

所述砂带控制单元包括带轮固定底板(309)、砂带(310)、调速电机(311)、驱动轮(332)、从动轮、张紧轮和带轮固定侧板(312);

带轮固定底板(309)通过螺栓固定在支撑面板(307)上,带轮固定侧板(312)通过螺栓与带轮固定底板(309)连接,并与带轮固定底板(309)垂直;调速电机(311)、驱动轮(332)、从动轮和张紧轮均通过螺栓安装在带轮固定侧板(312)上;砂带(310)绕在驱动轮(332)、从动轮和张紧轮上;调速电机(311)的输出轴与驱动轮(332)通过键连接;

所述零件移动控制单元包括限位挡块(303)、两根导杆(304)、移动底座(305)、托板(306)、夹持气缸(212)、一号伺服电机(315)、二号伺服电机(316)、二号电机后固定板(317)、联轴器(318)、电机连接板(319)、二号电机前固定板(320)、一号电机前固定板(321)、圆弧夹块(322)、滑块(323)、直线导轨(324)、丝杠(325)、零件支持座(326)、横向推动气缸(328)和气缸挡块(329);

所述限位挡块(303)和气缸挡块(329)通过螺栓固定安装在支撑面板(307)上;移动底座(305)上设置有两个通孔,两根导杆(304)各自穿过移动底座(305)上的一个通孔,导杆(304)的两端分别支撑安装在限位挡块(303)和气缸挡块(329)上,两根导杆(304)相互平行;托板(306)通过螺丝与移动底座(305)固定连接;

零件支持座(326)用于支撑待加工的不锈钢杯(131),零件支持座(326)直立安装在托板(306)的前端上表面,二号电机前固定板(320)直立安装在托板(306)的末端,二号电机前固定板(320)的底部插入托板(306)上表面的槽型孔(330)内,可沿着所述槽型孔(330)移动;直线导轨(324)安装在托板(306)的上表面,位于零件支持座(326)与二号电机前固定板(320)之间;滑块(323)安装在直线导轨(324)上,可沿着直线导轨(324)做直线滑移;

二号电机前固定板(320)与二号电机后固定板(317)通过电机连接板(319)连接在一起,二号伺服电机(316)通过定位螺丝固定安装在二号电机后固定板(317)上;

一号电机前固定板(321)的底部固定在滑块(323)上,一号电机前固定板(321)的中部设置有螺纹孔;丝杠(325)穿过所述螺纹孔,与一号电机前固定板(321)通过丝杠副连接;丝杠(325)的一端安装在零件支持座(326)上,另一端通过联轴器(318)与二号伺服电机(316)的输出轴连接;

零件支持座(326)与二号电机前固定板(320)之间设置有两根相互平行的直线导杆,所述直线导杆穿过一号电机前固定板(321),为一号电机前固定板(321)的运动提供导向;

一号伺服电机(315)安装在一号电机前固定板(321)上,一号伺服电机(315)的输出轴通过联轴器与夹持气缸(212)连接;圆弧夹块(322)固定在夹持气缸(212)的抓手上;

所述横向推动气缸(328)通过螺栓固定安装在支撑面板(307)上,并位于带轮固定侧板(312)的后面;所述横向推动气缸(328)的轴杆通过气缸浮动接头(331)与移动底座(35)连接。

## 一种不锈钢水杯自动抛光系统

### 技术领域

[0001] 本发明属于工业自动化设备领域,具体涉及一种不锈钢水杯自动抛光系统。

### 背景技术

[0002] 不锈钢具有良好的耐蚀性能,抗高温氧化性能,较好的低温性能及优良的机械与加工性能;因此广泛用于化工、石油、食品、航天航空、医疗器械等领域。

[0003] 不锈钢杯是一种常见的生活用品,在不锈钢杯的制造过程中,为了使不锈钢杯外表面具有一定的表面光洁度,需要对该不锈钢杯外表面进行抛光。但是,目前市面上的不锈钢杯抛光机一般都存在自动化程度不高,抛光质量不稳定等问题。

### 发明内容

[0004] 本发明针对上述现有技术的不足,提供了一种自动化程度高、抛光质量稳定的不锈钢水杯自动抛光系统。

[0005] 本发明是通过如下技术方案实现的:

[0006] 一种不锈钢水杯自动抛光系统,包括送料机构、上料机构和外圆抛光机构;

[0007] 所述送料机构包括送料机架,以及安装在送料机架上的输送台单元和压紧单元;

[0008] 所述送料机架由型材支撑架组成,顶部设置有支架面板;

[0009] 所述输送台单元包括输送台支撑柱、输送台底座、横向推拉气缸、送料升降气缸组、升降底板、平移底板、直线导轨模块、第一工件浮动板、第二工件浮动板、第三工件浮动板、第一支撑板、第二支撑板、第三支撑板、第四支撑板和输送台连接板;

[0010] 输送台底座的一端通过两根输送台支撑柱支撑在地面上,输送台底座的另一端通过输送台连接板与送料机架固定连接;

[0011] 横向推拉气缸、升降底板、平移底板和送料升降气缸组均安装在输送台底座的内部,送料升降气缸组安装在平移底板上,送料升降气缸组的轴杆与升降底板的底部相连,由送料升降气缸组控制升降底板做上下升降运动;横向推拉气缸安装在输送台连接板上,横向推拉气缸的轴杆与平移底板的侧面相连;平移底板的底部安装在直线导轨模块的滑块上,可由横向推拉气缸推动做直线往返运动;

[0012] 第一支撑板、第二支撑板、第三支撑板和第四支撑板与第一工件浮动板、第二工件浮动板和第三工件浮动板相互平行,交错排列,表面都均匀的设置有多用于卡住待加工零件的圆弧卡槽;

[0013] 第一支撑板、第二支撑板、第三支撑板和第四支撑板结构相同,均固定安装在输送台底座的上表面;

[0014] 第一工件浮动板、第二工件浮动板和第三工件浮动板结构相同,均固定安装在升降底板上;

[0015] 所述压紧单元包括入料斜面板、第一紧固气缸、第一安装座、第一挡板、第二安装座、第二挡板和第二紧固气缸;

[0016] 所述入料斜面板倾斜安装在入料口处,与输送台连接板紧邻;第一安装座和第二安装座均固定安装在支架面板上,第一紧固气缸和第二紧固气缸分别安装在第一安装座和第二安装座上,第一挡板和第二挡板分别固定在第一紧固气缸和第二紧固气缸的轴杆上,用于夹紧不锈钢杯。

[0017] 所述上料机构安装在送料机构的支架面板上;所述上料机构包括上料机架,以及安装在上料机架上的运动控制单元;

[0018] 所述上料机架包括安装在支架面板四个角的四根竖直向上的上型材杆,四根上型材杆上分别支撑安装有两块横向导轨底板和一块横向推拉气缸支撑板,其中两块横向导轨底板位置相对,相互平行,且与横向推拉气缸支撑板垂直;

[0019] 所述运动控制单元包括两条横向移动导轨、两个夹持臂、纵向移动导轨、活动支撑架、上料升降气缸组、横向推拉气缸、夹持气缸、纵向推拉气缸、移动底块和纵向移动导轨底板;

[0020] 两条横向移动导轨分别安装在两块横向导轨底板上,纵向移动导轨底板的两端分别固定安装在两条横向移动导轨上的滑块上,可沿着横向移动导轨滑移;

[0021] 纵向移动导轨安装在纵向移动导轨底板上,移动底块固定安装在纵向移动导轨上的滑块上,可沿着纵向移动导轨滑移;

[0022] 活动支撑架与移动底块之间安装有一直线导轨模块,所述直线导轨模块的导轨固定在移动底块上,所述直线导轨模块的滑块固定在活动支撑架上;

[0023] 夹持气缸固定安装在活动支撑架上,两个夹持臂固定在夹持气缸的两个轴杆上;

[0024] 上料升降气缸组包括上下布置的上气缸和下气缸,上气缸底部固定在活动支撑架上,下气缸底部通过气缸下固定板与移动底块安装在一起;

[0025] 纵向推拉气缸安装在纵向移动导轨底板上,通过气缸浮动接头与移动底块连接;横向推拉气缸安装在横向推拉气缸支撑板上,横向推拉气缸的轴杆与纵向移动导轨底板通过L形固定块固定在一起;

[0026] 所述外圆抛光机构包括抛光机架,以及安装在抛光机架上的砂带控制单元和零件移动控制单元;

[0027] 所述抛光机架呈长方体状,抛光机架顶部设置有支撑面板,底部设置有平台底架;

[0028] 所述砂带控制单元包括带轮固定底板、砂带、调速电机、驱动轮、从动轮、张紧轮和带轮固定侧板;

[0029] 带轮固定底板通过螺栓固定在支撑面板上,带轮固定侧板通过螺栓与带轮固定底板连接,并与带轮固定底板垂直;调速电机、驱动轮、从动轮和张紧轮均通过螺栓安装在带轮固定侧板上;砂带绕在驱动轮、从动轮和张紧轮上;调速电机的输出轴与驱动轮通过键连接;

[0030] 所述零件移动控制单元包括限位挡块、两根导杆、移动底座、托板、夹持气缸、一号伺服电机、二号伺服电机、二号电机后固定板、联轴器、电机连接板、二号电机前固定板、一号电机前固定板、圆弧夹块、滑块、直线导轨、丝杠、零件支持座、横向推动气缸和气缸挡块;

[0031] 所述限位挡块和气缸挡块通过螺栓固定安装在支撑面板上;移动底座上设置有两个通孔,两根导杆各自穿过移动底座上的一个通孔,导杆的两端分别支撑安装在限位挡块和气缸挡块上,两根导杆相互平行;托板通过螺丝与移动底座固定连接;

[0032] 零件支持座用于支撑待加工的不锈钢杯,零件支持座直立安装在托板的前端上表面,二号电机前固定板直立安装在托板的末端,二号电机前固定板的底部插入托板上表面的槽型孔内,可沿着所述槽型孔移动;直线导轨安装在托板的上表面,位于零件支持座与二号电机前固定板之间;滑块安装在直线导轨上,可沿着直线导轨做直线滑移;

[0033] 二号电机前固定板与二号电机后固定板通过电机连接板连接在一起,二号伺服电机通过定位螺丝固定安装在二号电机后固定板上;

[0034] 一号电机前固定板的底部固定在滑块上,一号电机前固定板的中部设置有螺纹孔;丝杠穿过所述螺纹孔,与一号电机前固定板通过丝杠副连接;丝杠的一端安装在零件支持座上,另一端通过联轴器与二号伺服电机的输出轴连接;

[0035] 零件支持座与二号电机前固定板之间设置有两根相互平行的直线导杆,所述直线导杆穿过一号电机前固定板,为一号电机前固定板的运动提供导向;

[0036] 一号伺服电机安装在一号电机前固定板上,一号伺服电机的输出轴通过联轴器与夹持气缸连接;圆弧夹块固定在夹持气缸的抓手上;

[0037] 所述横向推动气缸通过螺栓固定安装在支撑面板上,并位于带轮固定侧板的后面;所述横向推动气缸的轴杆通过气缸浮动接头与移动底座连接。

[0038] 本发明所述的不锈钢水杯自动抛光系统具有如下有益效果:

[0039] 1、本发明所述送料机构和上料机构通过紧凑、巧妙的结构设计,实现了不锈钢杯的自动输送和自动夹紧,以及自动将不锈钢水杯夹起、搬运、放置到抛光的工位上,由外圆抛光机构进行自动抛光。该不锈钢水杯自动抛光系统可完全代替人工操作,显著提供工作效率,降低人力成本,提高企业的自动化水平。

[0040] 2、本发明所述外圆抛光机构充分考虑了抛光过程中的各个因素对抛光质量的影响,比如通过伺服电机与气缸配合组成的夹具,同时实现了不锈钢杯的夹紧和旋转,可以精确方便地控制不锈钢杯旋转速度;伺服电机与直线导轨相结合的方式,采用能够往复运动的移动底座带动待抛光不锈钢水杯往返运动,实现了不锈钢杯的直线移动速度的精确控制;抛光压力的控制可以通过调节夹持气缸的流量阀的方式实现;砂带的转速控制可以通过调节驱动轮的电机速度来实现;从而实现了对各抛光参数的精确控制,能够获得更加稳定良好的抛光质量。

## 附图说明

[0041] 图1为本发明所述不锈钢水杯自动抛光系统的整体结构图;

[0042] 图2为本发明所述送料机构的整体结构图;

[0043] 图3为本发明所述送料机构的部分结构图;

[0044] 图4为本发明所述上料机构的整体结构图一;

[0045] 图5为本发明所述上料机构的整体结构图二;

[0046] 图6为本发明所述外圆抛光机构的整体结构图;

[0047] 图7为本发明所述外圆抛光机构的局部图;

[0048] 图中各标号的含义如下:

[0049] 送料机构1、上料机构2、外圆抛光机构3、输送台支撑柱101、输送台底座102、待加工零件103、入料斜面板104、第一紧固气缸105、支架面板106、第二紧固气缸107、地脚108、

滚轮109、型材支撑架110、第一安装座151、第一挡板152、第二安装座171、第二挡板172、第一工件浮动板116、第二工件浮动板117、第三工件浮动板118、第一支撑板119、第二支撑板120、第三支撑板121、第四支撑板122、输送台连接板128、第一圆管129、第二圆管130、不锈钢杯131、上型材杆241、横向移动导轨205、横向导轨底板251、夹持臂207、纵向移动导轨208、活动支撑架209、上料升降气缸组210、横向推拉气缸211、夹持气缸212、纵向推拉气缸213、横向推拉气缸支撑板214、移动底块215、纵向移动导轨底板216、气缸下固定板217、限位挡块303、导杆304、移动底座305、托板306、支撑面板307、带轮固定底板309、砂带310、调速电机311、带轮固定侧板312、一号伺服电机315、二号伺服电机316、二号电机后固定板317、联轴器318、电机连接板319、二号电机前固定板320、一号电机前固定板321、圆弧夹块322、滑块323、直线导轨324、丝杠325、零件支持座326、平台底架327、横向推动气缸328、气缸挡块329、槽型孔330、气缸浮动接头331、驱动轮332。

### 具体实施方式

[0050] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步详细的说明。

[0051] 如图1-7所示,本发明提供了一种不锈钢水杯自动抛光系统,包括送料机构1、上料机构2和外圆抛光机构3。

[0052] 所述送料机构1包括送料机架,以及安装在送料机架上的输送台单元和压紧单元。

[0053] 所述送料机架由型材支撑架110组成,顶部设置有支架面板106,底部设置有多个地脚108和多个滚轮109。

[0054] 所述输送台单元包括输送台支撑柱101、输送台底座102、横向推拉气缸、送料升降气缸组、升降底板、平移底板、直线导轨模块、第一工件浮动板116、第二工件浮动板117、第三工件浮动板118、第一支撑板119、第二支撑板120、第三支撑板121、第四支撑板122和输送台连接板128。

[0055] 输送台底座102的一端通过两根输送台支撑柱101支撑在地面上,输送台底座102的另一端通过输送台连接板128与送料机架固定连接。

[0056] 横向推拉气缸、升降底板、平移底板和送料升降气缸组均安装在输送台底座102的内部,送料升降气缸组安装在平移底板上,送料升降气缸组的轴杆与升降底板的底部相连,由送料升降气缸组控制升降底板做上下升降运动。横向推拉气缸安装在输送台连接板128上,横向推拉气缸的轴杆与平移底板的侧面相连。平移底板的底部安装在直线导轨模块的滑块上,可由横向推拉气缸推动做直线往返运动。

[0057] 第一支撑板119、第二支撑板120、第三支撑板121和第四支撑板122与第一工件浮动板116、第二工件浮动板117和第三工件浮动板118相互平行,交错排列,表面都均匀的设置多个用于卡住待加工零件103的圆弧卡槽。

[0058] 第一支撑板119、第二支撑板120、第三支撑板121和第四支撑板122结构相同,均固定安装在输送台底座102的上表面。

[0059] 第一工件浮动板116、第二工件浮动板117和第三工件浮动板118结构相同,均固定安装在升降底板上。

[0060] 所述压紧单元包括入料斜面板104、第一紧固气缸105、第一安装座151、第一挡板152、第二安装座171、第二挡板172和第二紧固气缸107。

[0061] 所述入料斜面板104安装在入料口处,与输送台连接板128紧邻,并且有一定的倾斜,以便传送过来的物料可以顺利地滚到第一圆管129和第二圆管130中间。

[0062] 第一安装座151和第二安装座171均固定安装在支架面板106上,第一紧固气缸105和第二紧固气缸107分别安装在第一安装座151和第二安装座171上,第一挡板152和第二挡板172分别固定在第一紧固气缸105和第二紧固气缸107的轴杆上,用于夹紧不锈钢杯131。

[0063] 所述上料机构2安装在送料机构1的支架面板106上。所述上料机构2包括上料机架,以及安装在上料机架上的运动控制单元。

[0064] 所述上料机架包括安装在支架面板106四个角的四根竖直向上的上型材杆241,四根上型材杆241上分别支撑安装有两块横向导轨底板251和一块横向推拉气缸支撑板214,其中两块横向导轨底板251位置相对,相互平行,且与横向推拉气缸支撑板214垂直。

[0065] 所述运动控制单元包括两条横向移动导轨205、两个夹持臂207、纵向移动导轨208、活动支撑架209、上料升降气缸组210、横向推拉气缸211、夹持气缸212、纵向推拉气缸213、移动底块215和纵向移动导轨底板216。

[0066] 两条横向移动导轨205分别安装在两块横向导轨底板251上,纵向移动导轨底板216的两端分别固定安装在两条横向移动导轨205上的滑块上,可沿着横向移动导轨205滑动。

[0067] 纵向移动导轨208安装在纵向移动导轨底板216上,移动底块215固定安装在纵向移动导轨208上的滑块上,可沿着纵向移动导轨208滑动。

[0068] 活动支撑架209与移动底块215之间安装有一直线导轨模块,所述直线导轨模块的导轨固定在移动底块215上,所述直线导轨模块的滑块固定在活动支撑架209上。

[0069] 夹持气缸212固定安装在活动支撑架209上,两个夹持臂207固定在夹持气缸212的两个轴杆上。

[0070] 上料升降气缸组210包括上下布置的上气缸和下气缸,上气缸底部固定在活动支撑架209上,下气缸底部通过气缸下固定板217与移动底块215安装在一起。

[0071] 纵向推拉气缸213安装在纵向移动导轨底板216上,通过气缸浮动接头与移动底块215连接。横向推拉气缸211安装在横向推拉气缸支撑板214上,横向推拉气缸211的轴杆与纵向移动导轨底板216通过L形固定块固定在一起。

[0072] 所述外圆抛光机构3包括抛光机架,以及安装在抛光机架上的砂带控制单元和零件移动控制单元。

[0073] 所述抛光机架呈长方体状,抛光机架顶部设置有支撑面板307,底部设置有平台底架327,平台底架327的底部安装有多个滚轮109和多个地脚108。

[0074] 所述砂带控制单元包括带轮固定底板309、砂带310、调速电机311、驱动轮332、从动轮、张紧轮和带轮固定侧板312。

[0075] 带轮固定底板309通过螺栓固定在支撑面板307上,带轮固定侧板312通过螺栓与带轮固定底板309连接,并与带轮固定底板309垂直。调速电机311、驱动轮332、从动轮和张紧轮均通过螺栓安装在带轮固定侧板312上。砂带310绕在驱动轮332、从动轮和张紧轮上。调速电机311的输出轴与驱动轮332通过键连接,从而带动驱动轮332转动,进而实现砂带310的运行速度的调节。

[0076] 所述零件移动控制单元包括限位挡块303、两根导杆304、移动底座305、托板306、

夹持气缸212、一号伺服电机315、二号伺服电机316、二号电机后固定板317、联轴器318、电机连接板319、二号电机前固定板320、一号电机前固定板321、圆弧夹块322、滑块323、直线导轨324、丝杠325、零件支持座326、横向推动气缸328和气缸挡块329。

[0077] 所述限位挡块303和气缸挡块329通过螺栓固定安装在支撑面板307上。移动底座305上设置有两个通孔,两根导杆304各自穿过移动底座305上的一个通孔,导杆304的两端分别支撑安装在限位挡块303和气缸挡块329上,两根导杆304相互平行。托板306通过螺丝与移动底座305固定连接,移动底座305支撑起整个零件移动控制单元。

[0078] 零件支持座326用于支撑待加工的不锈钢杯131,零件支持座326直立安装在托板306的前端上表面,二号电机前固定板320直立安装在托板306的末端,二号电机前固定板320的底部插入托板306上表面的槽型孔330内,可沿着所述槽型孔330移动。直线导轨324安装在托板306的上表面,位于零件支持座326与二号电机前固定板320之间。滑块323安装在直线导轨324上,可沿着直线导轨324做直线滑移。

[0079] 二号电机前固定板320与二号电机后固定板317通过电机连接板319连接在一起,二号伺服电机316通过定位螺丝固定安装在二号电机后固定板317上。

[0080] 一号电机前固定板321的底部固定在滑块323上,一号电机前固定板321的中部设置有螺纹孔。丝杠325穿过所述螺纹孔,与一号电机前固定板321通过丝杠副连接;丝杠325的一端安装在零件支持座326上,另一端通过联轴器318与二号伺服电机316的输出轴连接。从而通过控制二号伺服电机316的旋转就可以实现一号电机前固定板321横向移动,进而带动不锈钢杯131在抛光时可沿自身轴线移动。

[0081] 零件支持座326与二号电机前固定板320之间还设置有两根相互平行的直线导杆,所述直线导杆穿过一号电机前固定板321,为一号电机前固定板321的运动提供导向。

[0082] 一号伺服电机315安装在一号电机前固定板321上,一号伺服电机315的输出轴通过联轴器与夹持气缸212连接。圆弧夹块322固定在夹持气缸212的抓手上,从而通过控制一号伺服电机315就可以控制夹持气缸212的旋转运动。

[0083] 所述横向推动气缸328通过螺栓固定安装在支撑面板307上,并位于带轮固定侧板312的后面。所述横向推动气缸328的轴杆通过气缸浮动接头331与移动底座35连接,通过控制横向推动气缸328可以推动移动底座305,进而改变不锈钢杯131与砂带310之间的距离。并且通过控制横向推动气缸328的流量控制阀,可以控制其推拉力的大小,进而控制不锈钢杯131与砂带310之间的接触压力。

[0084] 上述不锈钢水杯自动抛光系统的工作原理和过程为:

[0085] 将待加工零件103手动摆满在送料机构1的送料工位后,送料机构1的送料升降气缸组伸出,举起升降底板。之后控制横向推拉气缸收缩,拉动平移底板、升降底板、第一工件浮动板116、第二工件浮动板117和第三工件浮动板118向入料斜面板104方向运动;

[0086] 横向推拉气缸完全收缩后,送料升降气缸组收回,不锈钢杯131落到入料斜面板104上,再滚动到第一圆管129和第二圆管130之间,同时第一紧固气缸105和第二紧固气缸107伸出,实现了对待加工零件103的夹紧,等待上料机构2的到来。

[0087] 此时,上料机构2的上料升降气缸组210的两个气缸立即伸出,活动支撑架209在纵向推拉气缸213的推动下纵向移动,当纵向推拉气缸213的轴杆伸到极限位置时,夹持气缸212打开两个夹持臂207,上料升降气缸组210的两气缸缩回,将活动支撑架209落下,夹持气

缸212闭合,夹紧拾取待加工的不锈钢杯131。

[0088] 然后,抛光机构3启动,调速电机311启动,从而带动驱动轮332转动,砂带310运行。上料机构2将不锈钢杯131的开口的一端朝着圆弧夹块322的方向移动,直至圆弧夹块322完全进入到杯内部,另一端则放置在有半圆凹槽的零件支持座326上,零件支持座326的凹槽与不锈钢杯131的接触部分有缓冲垫,保护不锈钢杯131的外圆不被磨损坏。此时,夹持气缸212动作,撑开圆弧夹块322,将不锈钢杯131夹紧。

[0089] 之后,启动一号伺服电机315,带动夹持气缸212旋转,从而带动不锈钢杯131的旋转。启动横向推动气缸328,拉动整个零件移动控制单元向砂带310的方向移动,直至横向推动气缸328的轴杆达到极限位置,此时,不锈钢杯131的外圆与砂带310接触并开始抛光。

[0090] 然后,启动二号伺服电机320,带动丝杠325转动,进而带动滑块323做来回的直线移动,因滑块325和一号电机前固定板321通过螺栓连接在一起,故与一号电机前固定板321相连接的夹持气缸212及被夹持气缸212夹持的不锈钢杯131做来回的直线移动,也即控制不锈钢杯131既做自转运动也做来回的直线运动。

[0091] 抛光时间到后,一号伺服电机315和二号伺服电机316均停止,横向推动气缸328推动整个零件移动控制单元向远离砂带310的方向移动,待到稳定后,人工或卸料机构取下抛好的不锈钢杯131,完成一个不锈钢杯313的抛光工作整个流程。

[0092] 本发明可改变为多种方式对本领域的技术人员是显而易见的,这样的改变不认为脱离本发明的范围。所有这样的对所述领域的技术人员显而易见的修改,将包括在本权利要求的范围之内。

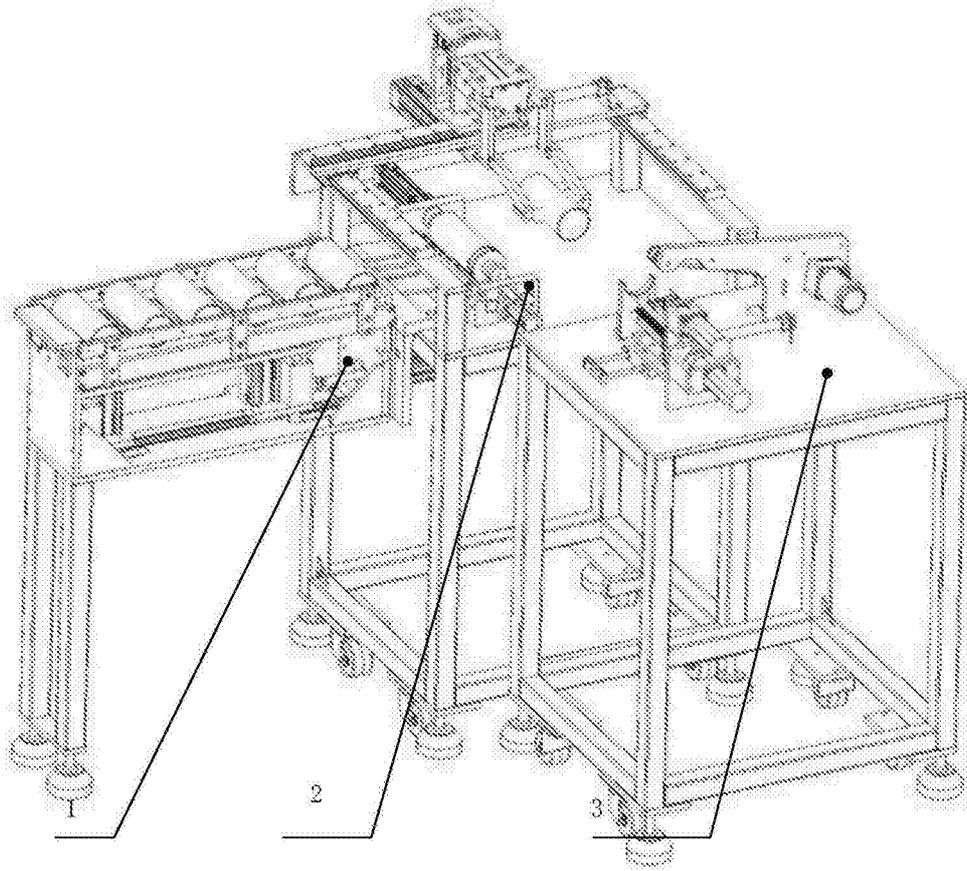


图1

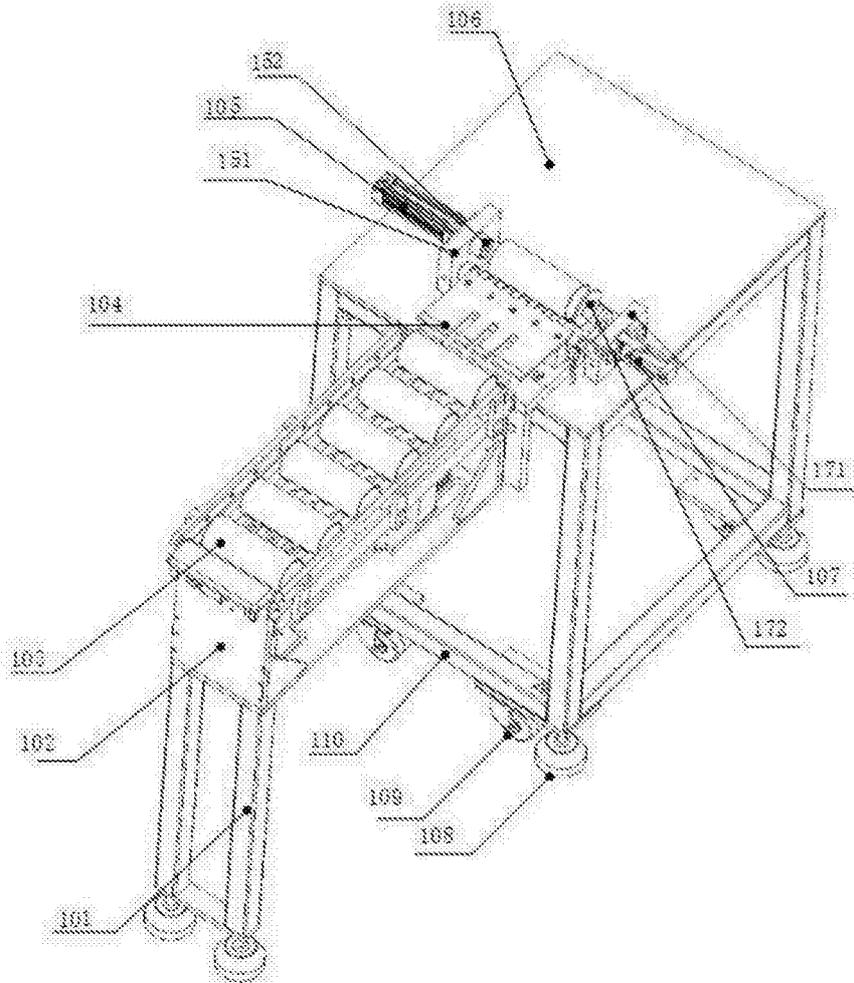


图2

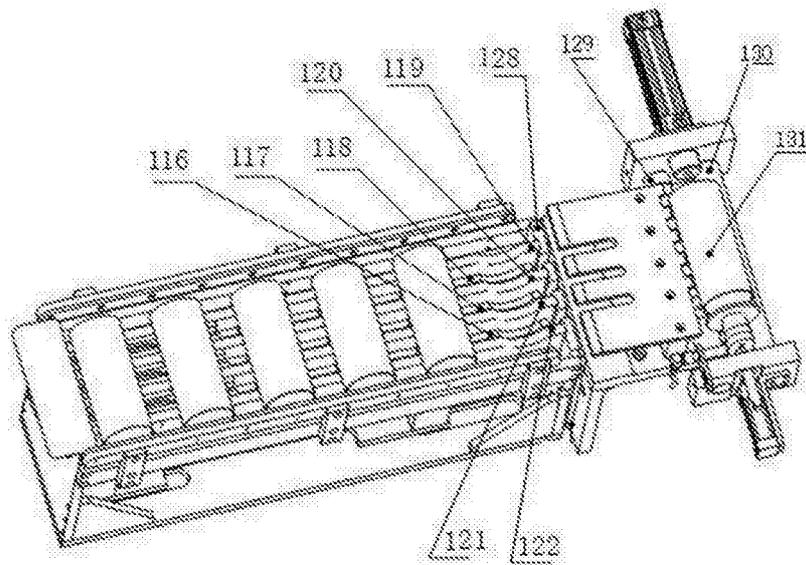


图3

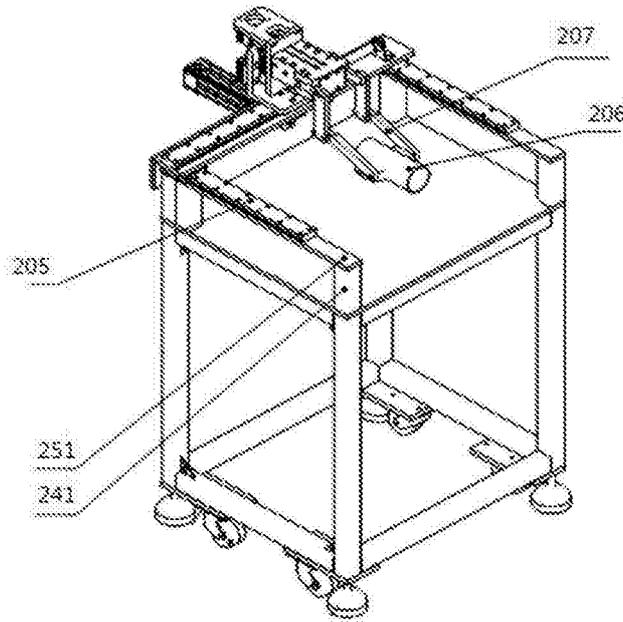


图4

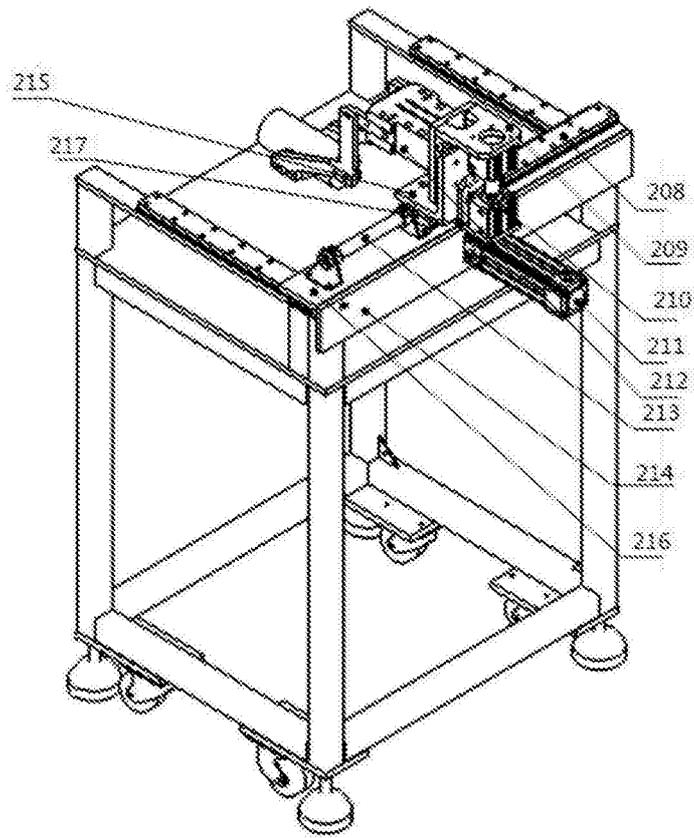


图5

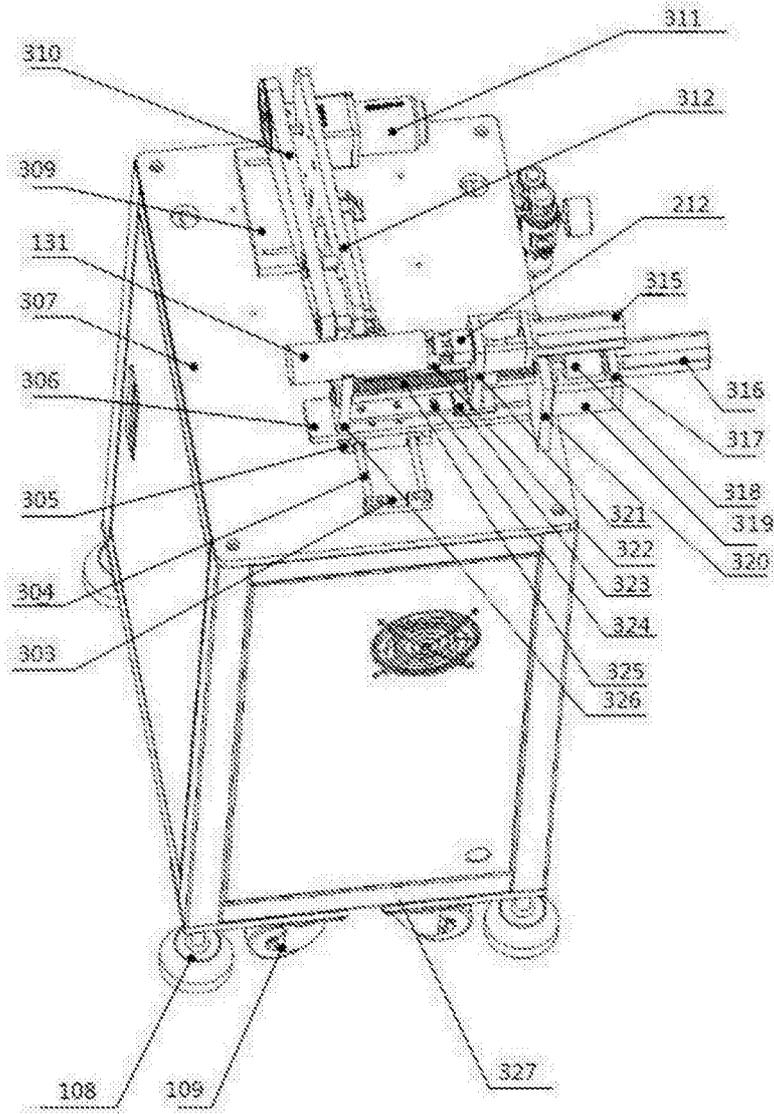


图6

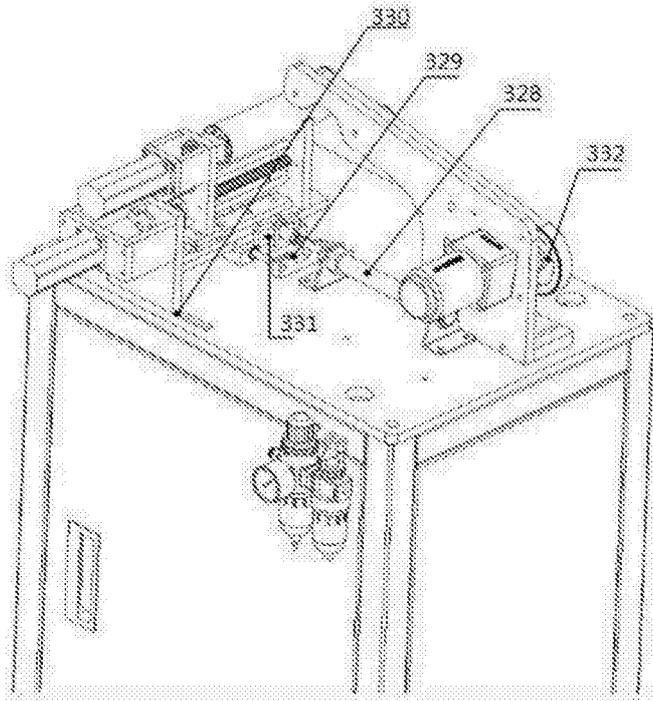


图7