



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110732878 A

(43)申请公布日 2020.01.31

(21)申请号 201911269878.4

(22)申请日 2019.12.11

(71)申请人 丁童

地址 243002 安徽省马鞍山市湖东路59号
安徽工业大学研究生工作部

(72)发明人 丁童

(51)Int.Cl.

B23P 23/00(2006.01)

B23K 37/00(2006.01)

B23K 37/02(2006.01)

B23K 37/04(2006.01)

B25B 27/02(2006.01)

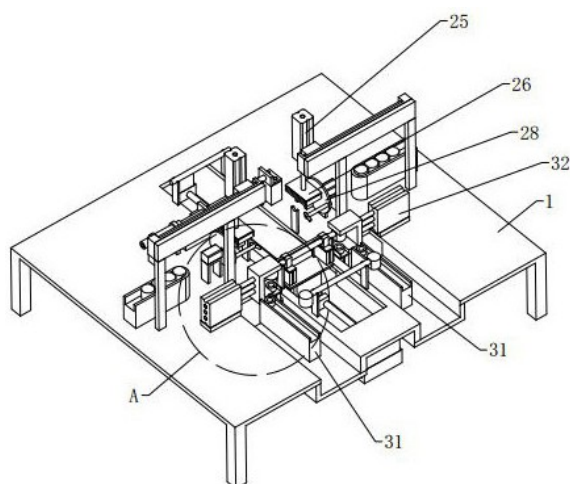
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

一种汽车平衡杆工装

(57)摘要

本发明涉及汽车平衡杆加工技术领域,具体是涉及一种汽车平衡杆工装,包括加工台,所述加工台上的台面包括第一支架、第二支架、第三支架、第四支架和第五支架,加工台底部设有移动组件,移动组件的输出端设有两个夹爪,所述加工台的台面还包括矫正机构、两个端部焊接工装机构和两个端部液压工装机构,矫正机构包括矫正挡板和矫正推板,矫正挡板和矫正推板分别设置在第一支架两侧,两个端部焊接工装机构分别设置在第三支架的两侧,两个端部液压工装机构分别设置在第三支架的两侧,该设备能够精准的将两个衬套壳体与主杆的两端进行对接并自动焊接工装,同时能够自动将每个球座压装在每个衬套壳体内,提高加工效率。



1. 一种汽车平衡杆工装, 其特征在于, 包括加工台(1), 所述加工台上的台面包括沿加工台(1)台面直线方向间隔分布设置的第一支架(2)、第二支架(3)、第三支架(4)、第四支架(5)和第五支架(6), 加工台(1)底部设有能够从第一支架(2)、第二支架(3)、第三支架(4)、第四支架(5)和第五支架(6)之间移动的移动组件(7), 移动组件(7)的输出端设有两个能够抓取工件的夹爪(8), 夹爪(8)的输出端向加工台(1)的上方延伸, 加工台(1)上设有用于避让夹爪(8)移动的矩形避让口, 所述加工台(1)的台面还包括矫正机构(9)、两个端部焊接工装机构(10)和两个端部液压工装机构(11), 矫正机构(9)包括矫正挡板(12)和矫正推板(13), 矫正挡板(12)和矫正推板(13)分别设置在第一支架(2)两侧, 两个端部焊接工装机构(10)分别设置在第三支架(4)的两侧, 两个端部液压工装机构(11)分别设置在第三支架(4)的两侧。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车平衡杆工装, 其特征在于, 所述第一支架(2)、第二支架(3)、第三支架(4)、第四支架(5)和第五支架(6)均包括两个竖直支板(14), 两个竖直支板(14)分别设置在夹爪(8)组件的两侧, 每个竖直支板的底部分别与加工台(1)的台面固定连接, 每个竖直支板(14)的顶部分别设有用于容纳工件的弧形容纳槽。

3. 根据权利要求2所述的一种汽车平衡杆工装, 其特征在于, 所述移动组件(7)包括第一丝杆传动机(15)、第一气缸(16)和升降板(17), 第一丝杆传动机(15)呈水平设置在加工台(1)的下方, 第一丝杆传动机(15)的两端分别通过第一连接架与加工台(1)的底部固定连接, 第一气缸(16)呈竖直位于第一丝杆传动机(15)的上方, 第一气缸(16)的下端与第一丝杆传动机(15)的输出端固定连接, 升降板(17)呈水平设置在第一气缸(16)的上方, 升降板(17)的底部与第一气缸(16)的输出端固定连接, 两个夹爪(8)对称并且间隔设置在升降板(17)的上方, 每个夹爪(8)的一侧分别通过第二连接架与升降板(17)的顶部固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种汽车平衡杆工装, 其特征在于, 每个所述夹爪(8)均包括气动夹爪(18), 每个气动夹爪(18)的输出端分别向上设置, 每个气动夹爪(18)的输出端分别设有能够抵触工件的第一夹块。

5. 根据权利要求4所述的一种汽车平衡杆工装, 其特征在于, 所述矫正挡板(12)设置在第二支架(3)上的其中一个竖直支板(14)的一侧, 矫正挡板(12)的底部与加工台(1)的台面固定连接, 矫正推板(13)位于第二支架(3)上的另外一个竖直支板(14)的一侧, 矫正推板(13)的一端设有呈水平设置的第二气缸(19), 第二气缸(19)的两端分别通过第三支架(4)与加工台(1)的台面固定连接, 第二气缸(19)的输出端向矫正挡板(12)的方向延伸, 第二气缸(19)的输出端与矫正推板(13)的一端固定连接。

6. 根据权利要求5所述的一种汽车平衡杆工装, 其特征在于, 所述矫正推板(13)的下方设有滑台(20), 该滑台(20)的顶部设有能够在滑台(20)上水平滑动的滑块(21), 滑块(21)的顶部与矫正推板(13)的底部固定连接, 滑台(20)的底部与加工台(1)的台面固定连接。

7. 根据权利要求6所述的一种汽车平衡杆工装, 其特征在于, 每个所述端部焊接工装机构(10)均包括衬套移料组件和衬套上料输送机(22), 衬套上料输送机(22)呈水平位于第三支架(4)上的其中一个竖直支板(14)的一侧, 衬套上料输送机(22)的底部与加工台(1)的台面固定连接, 衬套移料组件位于衬套上料输送机(22)的一侧, 衬套移料组件包括固定支架(23)、第二丝杆传动机(24)、第三气缸(25)和远行程气动夹爪(26), 固定支架(23)呈竖直位于衬套上料输送机(22)的一侧, 固定支架(23)的底部与加工台(1)的台面固定连接, 第二丝

杆传动机(24)呈水平固定安装在固定支架(23)的上端,第三气缸(25)呈竖直固定安装在第二丝杆传动机(24)的一侧,第三气缸(25)的一侧与第二丝杆传动机(24)的输出端固定连接,第三气缸(25)的输出端向下设置,远行程气动夹爪(26)的呈水平位于第三气缸(25)的下方,远行程气动夹爪(26)的顶部与第三气缸(25)的输出端固定连接。

8.根据权利要求7所述的一种汽车平衡杆工装,其特征在于,每个所述端部焊接工装机构(10)还包括驱动电机(27)、转盘(28)和焊枪(29),驱动电机(27)呈水平位于衬套上料输送机(22)和其中一个竖直支板(14)之间,驱动电机(27)通过第三连接架固定安装在加工台(1)的台面上,驱动电机(27)的输出端向第三支架(4)上其中一个竖直支板(14)的方向延伸,转盘(28)呈竖直固定安装在驱动电机(27)的输出端,转盘(28)的边缘处设有呈水平设置的拨动横杆(30),拨动横杆(30)的一端向第三支架(4)其中一个竖直支板(14)的方向延伸,焊枪(29)固定安装在拨动横杆(30)靠近第三支架(4)上其中一个竖直支板(14)的一端,焊枪(29)的输出端向转盘(28)的轴线中心处方向延伸。

9.根据权利要求8所述的一种汽车平衡杆工装,其特征在于,每个所述端部液压工装机构(11)均包括球座上料输送机(31)和球座移料组件,球座移料组件位于第四支架(5)上的其中一个竖直支板(14)的一侧,球座上料输送机(31)位于球座移料组件的一侧,球座横向设置在球座移料组件的一侧,球座移料组件包括第四气缸(32)、顶部定位板(33)和L型移动板(34),L型移动板(34)能够水平移动的设置在球座上料输送机(31)靠近竖直支板(14)的一端,L型移动板(34)上设有用于容纳工件的暂存槽(35),暂存槽(35)的一端与球座上料输送机(31)的一端对接设置,顶部定位板(33)呈水平固定安装在L型移动板(34)的顶部,顶部定位板(33)的内壁能够与工件抵触设置,第四气缸(32)呈水平位于L型移动板(34)远离第四支架(5)的一端,第四气缸(32)的底部通过第四连接架与加工台(1)的台面固定连接,第四气缸(32)的输出端与L型移动板(34)的一端固定连接。

10.根据权利要求9所述的一种汽车平衡杆工装,其特征在于,每个所述L型移动板(34)的底部分别设有呈竖直设置的液压缸(36),液压缸(36)的输出端向上设置,液压缸(36)的输出端设有向暂存槽(35)内部延伸的升降压块(37),L型移动板(34)上设有用于避让升降压块(37)穿行的避让穿孔。

一种汽车平衡杆工装

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车平衡杆加工技术领域,具体是涉及一种汽车平衡杆工装。

背景技术

[0002] 汽车改装常用的平衡杆,它的全称是车辆前避震顶端拉杆,俗称“顶吧”,吧BAR的英文含义是拉杆的意思,作用在于提高车身刚性,增强车辆在弯道行驶中的稳定性,“顶吧”通常只有在汽车改装中才会安装,平衡杆的作用在于提高车身刚性结构,改善车辆在弯道行驶中的稳定性和平衡性,汽车平衡杆一般包括主杆和连在主杆两端的球头总成,球头总成一般包括衬套壳体、球座、球销、封盖和防尘罩等构成,在平衡杆工装工序中,衬套壳体与平衡杆体通过焊接固定连接在一起,并且需要将球座压装在每个衬套的内部,现有的工装技术中,无法保证两个衬套壳体精准对称设置在主杆的两端,并同时焊接,并且在球座与衬套壳体压装中,需要将焊接好的平衡杆通过人工移至另外一个专用的机床上进行压装,影响加工效率,因此,我们提出了一种汽车平衡杆工装,以便于解决上述提出的问题。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种汽车平衡杆工装,该设备能够精准的将两个衬套壳体与主杆的两端进行对接并自动焊接,同时能够自动将每个球座压装在每个衬套壳体内,提高加工效率。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供以下技术方案:一种汽车平衡杆工装,包括加工台,所述加工台上的台面包括沿加工台台面直线方向间隔分布设置的第一支架、第二支架、第三支架、第四支架和第五支架,加工台底部设有能够从第一支架、第二支架、第三支架、第四支架和第五支架之间移动的移动组件,移动组件的输出端设有两个能够抓取工件的夹爪,夹爪的输出端向加工台的上方延伸,加工台上设有用于避让夹爪移动的矩形避让口,所述加工台的台面还包括矫正机构、两个端部焊接工装机构和两个端部液压工装机构,矫正机构包括矫正挡板和矫正推板,矫正挡板和矫正推板分别设置在第一支架两侧,两个端部焊接工装机构分别设置在第三支架的两侧,两个端部液压工装机构分别设置在第三支架的两侧。

[0005] 优选地,所述第一支架、第二支架、第三支架、第四支架和第五支架均包括两个竖直支板,两个竖直支板分别设置在夹爪组件的两侧,每个竖直支板的底部分别与加工台的台面固定连接,每个竖直支板的顶部分别设有用于容纳工件的弧形容纳槽。

[0006] 优选地,所述移动组件包括第一丝杆传动机、第一气缸和升降板,第一丝杆传动机呈水平设置在加工台的下方,第一丝杆传动机的两端分别通过第一连接架与加工台的底部固定连接,第一气缸呈竖直位于第一丝杆传动机的上方,第一气缸的下端与第一丝杆传动机的输出端固定连接,升降板呈水平设置在第一气缸的上方,升降板的底部与第一气缸的输出端固定连接,两个夹爪对称并且间隔设置在升降板的上方,每个夹爪的一侧分别通过

第二连接架与升降板的顶部固定连接。

[0007] 优选地,每个所述夹爪均包括气动夹爪,每个气动夹爪的输出端分别向上设置,每个气动夹爪的输出端分别设有能够抵触工件的第一夹块。

[0008] 优选地,所述矫正挡板设置在第二支架上的其中一个竖直支板的一侧,矫正挡板的底部与加工台的台面固定连接,矫正推板位于第二支架上的另外一个竖直支板的一侧,矫正推板的一端设有呈水平设置的第二气缸,第二气缸的两端分别通过第三支架与加工台的台面固定连接,第二气缸的输出端向矫正挡板的方向延伸,第二气缸的输出端与矫正推板的一端固定连接。

[0009] 优选地,所述矫正推板的下方设有滑台,该滑台的顶部设有能够在滑台上水平滑动的滑块,滑块的顶部与矫正推板的底部固定连接,滑台的底部与加工台的台面固定连接。

[0010] 优选地,每个所述端部焊接工装机构均包括衬套移料组件和衬套上料输送机,衬套上料输送机呈水平位于第三支架上的其中一个竖直支板的一侧,衬套上料输送机的底部与加工台的台面固定连接,衬套移料组件位于衬套上料输送机的一侧,衬套移料组件包括固定支架、第二丝杆传动机、第三气缸和远行程气动夹爪,固定支架呈竖直位于衬套上料输送机的一侧,固定支架的底部与加工台的台面固定连接,第二丝杆传动机呈水平固定安装在固定支架的上端,第三气缸呈竖直固定安装在第二丝杆传动机的一侧,第三气缸的一侧与第二丝杆传动机的输出端固定连接,第三气缸的输出端向下设置,远行程气动夹爪的呈水平位于第三气缸的下方,远行程气动夹爪的顶部与第三气缸的输出端固定连接。

[0011] 优选地,每个所述端部焊接工装机构还包括驱动电机、转盘和焊枪,驱动电机呈水平位于衬套上料输送机和其中一个竖直支板之间,驱动电机通过第三连接架固定安装在加工台的台面上,驱动电机的输出端向第三支架上其中一个竖直支板的方向延伸,转盘呈竖直固定安装在驱动电机的输出端,转盘的边缘处设有呈水平设置的拨动横杆,拨动横杆的一端向第三支架其中一个竖直支板的方向延伸,焊枪固定安装在拨动横杆靠近第三支架上其中一个竖直支板的一端,焊枪的输出端向转盘的轴线中心处方向延伸。

[0012] 优选地,每个所述端部液压工装机构均包括球座上料输送机和球座移料组件,球座移料组件位于第四支架上的其中一个竖直支板的一侧,球座上料输送机位于球座移料组件的一侧,球座横向设置在球座移料组件的一侧,球座移料组件包括第四气缸、顶部定位板和L型移动板,L型移动板能够水平移动的设置于球座上料输送机靠近竖直支板的一端,L型移动板上设有用于容纳工件的暂存槽,暂存槽的一端与球座上料输送机的一端对接设置,顶部定位板呈水平固定安装在L型移动板的顶部,顶部定位板的内壁能够与工件抵触设置,第四气缸呈水平位于L型移动板远离第四支架的一端,第四气缸的底部通过第四连接架与加工台的台面固定连接,第四气缸的输出端与L型移动板的一端固定连接。

[0013] 优选地,每个所述L型移动板的底部分别设有呈竖直设置的液压缸,液压缸的输出端向上设置,液压缸的输出端设有向暂存槽内部延伸的升降压块,L型移动板上设有用于避让升降压块穿行的避让穿孔。

[0014] 本发明与现有技术相比具有的有益效果是:一种汽车平衡杆工装,加工时,可通过机械手或者上料输送机将主杆放置到第一支架上的两个竖直支板上,这时移动组件通过每个夹爪将主杆进行夹紧并分别移动至第二支架、第三支架、第四支架和第五支架上,并分别通过矫正机构、两个端部焊接工装机构和两个端部液压工装机构进行加工,当加工完成后

的平衡杆放置到第五支架上时,可通过机械手进行下料,移料时,通过第一丝杆传动机带动第一气缸、升降板和两个夹爪同时进行水平移动,每当每个夹爪抓取平衡杆进行水平移动时,第一气缸带动升降板和每个夹爪向上移动保持上升状态,当分别到达第二支架、第三支架、第四支架和第五支架,升降板和每个夹爪向下移动保持下降状态,当移动至第五支架上时,每个夹爪松开平衡杆的表面便于下料,夹爪为气动夹爪,通过气动夹爪带动第一夹块将平衡杆进行夹紧,当主杆移动至第二支架上时,每个夹爪先分别将平衡杆的表面松开,这时启动第二气缸,第二气缸带动矫正推板向矫正挡板的方向移动,矫正推板的一端抵触主杆的一端使主杆的另一端与矫正挡板抵触,这时每个夹爪再次将平衡杆进行夹紧,当矫正推板移动时,设置的滑台和滑块起到导向限位的作用,当主杆被矫正移动至第三支架上时,每个衬套上料输送机依次将衬套进行上料,并通过每个远行程气动夹爪分别将衬套抓取,通过每个第二丝杆传动机分别带动被抓取的每个衬套移动至主杆的两端加工处,再通过每个第三气缸带动分别带动每个被抓取的衬套与主杆的两端加工处对接,当每个衬套分别与主杆的两端对接后,启动驱动电机,驱动电机带动转盘旋转,转盘带动拨动横杆和焊枪沿着转盘旋转,并通过焊枪进行焊接工装,随后第二丝杆传动机、第三气缸和远行程气动夹爪复合,焊枪再将远行程气动夹爪挡住的部分进行焊接工装,直至焊接工装完成,当主杆的两端分别与每个衬套焊接完成后,并移动至第四支架上时,每个球座上料输送机分别依次将球座进行上料,当单个球座移动至L型移动板的暂存槽内时,启动第四气缸,第四气缸带动L型移动板移动至衬套的正下方,并且L型移动板上的球座与衬套的安装位置对接,设置的顶部定位板同时进行移动,并且顶部定位板的内壁将衬套的顶部进行定位,当每个L型移动板上的每个球座分别与每个衬套的安装位置对接后,分别启动液压缸,通过每个液压缸带动升降压块向上移动,每个升降压块分别带动每个球座分别与每个衬套进行压装,该设备能够精准的将两个衬套壳体与主杆的两端进行对接并自动焊接工装,同时能够自动将每个球座压装在每个衬套壳体内,提高加工效率。

附图说明

[0015] 图1为本发明的立体结构示意图一;

图2为本发明的图1中A处放大图;

图3为本发明的立体结构示意图二;

图4为本发明的图3中B处放大图;

图5为本发明的俯视图;

图6为本发明的衬套移料组件的局部立体结构示意图;

图7为本发明的移动组件的局部立体结构示意图;

图8为本发明的端部焊接工装机构的局部立体结构示意图;

图9为本发明的端部液压工装机构的局部立体结构示意图;

图10为本发明的局部立体结构示意图。

[0016] 图中标号为:加工台1,第一支架2,第二支架3,第三支架4,第四支架5,第五支架6,移动组件7,夹爪8,矫正机构9,端部焊接工装机构10,端部液压工装机构11,矫正挡板12,矫正推板13,竖直支板14,第一丝杆传动机15,第一气缸16,升降板17,气动夹爪18,第二气缸19,滑台20,滑块21,衬套上料输送机22,固定支架23,第二丝杆传动机24,第三气缸25,远行

程气动夹爪26, 驱动电机27, 转盘28, 焊枪29, 拨动横杆30, 球座上料输送机31, 第四气缸32, 顶部定位板33, L型移动板34, 暂存槽35, 液压缸36, 升降压块37。

具体实施方式

[0017] 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。

[0018] 在本发明的描述中, 需要说明的是, 术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系, 仅是为了便于描述本发明和简化描述, 而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作, 因此不能理解为对本发明的限制。此外, 术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的, 而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0019] 参照图1至10所示的一种汽车平衡杆工装, 包括加工台1, 所述加工台上的台面包括沿加工台1台面直线方向间隔分布设置的第一支架2、第二支架3、第三支架4、第四支架5和第五支架6, 加工台1底部设有能够从第一支架2、第二支架3、第三支架4、第四支架5和第五支架6之间移动的移动组件7, 移动组件7的输出端设有两个能够抓取工件的夹爪8, 夹爪8的输出端向加工台1的上方延伸, 加工台1上设有用于避让夹爪8移动的矩形避让口, 所述加工台1的台面还包括矫正机构9、两个端部焊接工装机构10和两个端部液压工装机构11, 矫正机构9包括矫正挡板12和矫正推板13, 矫正挡板12和矫正推板13分别设置在第一支架2两侧, 两个端部焊接工装机构10分别设置在第三支架4的两侧, 两个端部液压工装机构11分别设置在第三支架4的两侧。

[0020] 所述第一支架2、第二支架3、第三支架4、第四支架5和第五支架6均包括两个竖直支板14, 两个竖直支板14分别设置在夹爪8组件的两侧, 每个竖直支板的底部分别与加工台1的台面固定连接, 每个竖直支板14的顶部分别设有用于容纳工件的弧形容纳槽, 加工时, 可通过机械手或者上料输送机将主杆放置到第一支架2上的两个竖直支板14上, 这时移动组件7通过每个夹爪8将主杆进行夹紧并分别移动至第二支架3、第三支架4、第四支架5和第五支架6上, 并分别通过矫正机构9、两个端部焊接工装机构10和两个端部液压工装机构11进行加工, 当加工完成后的平衡杆放置到第五支架6上时, 可通过机械手进行下料。

[0021] 所述移动组件7包括第一丝杆传动机15、第一气缸16和升降板17, 第一丝杆传动机15呈水平设置在加工台1的下方, 第一丝杆传动机15的两端分别通过第一连接架与加工台1的底部固定连接, 第一气缸16呈竖直位于第一丝杆传动机15的上方, 第一气缸16的下端与第一丝杆传动机15的输出端固定连接, 升降板17呈水平设置在第一气缸16的上方, 升降板17的底部与第一气缸16的输出端固定连接, 两个夹爪8对称并且间隔设置在升降板17的上方, 每个夹爪8的一侧分别通过第二连接架与升降板17的顶部固定连接, 移料时, 通过第一丝杆传动机15带动第一气缸16、升降板17和两个夹爪8同时进行水平移动, 每当每个夹爪8抓取平衡杆进行水平移动时, 第一气缸16带动升降板17和每个夹爪8向上移动保持上升状态, 当分别到达第二支架3、第三支架4、第四支架5和第五支架6, 升降板17和每个夹爪8向下移动保持下降状态, 当移动至第五支架6上时, 每个夹爪8松开平衡杆的表面便于下料。

[0022] 每个所述夹爪8均包括气动夹爪18, 每个气动夹爪18的输出端分别向上设置, 每个

气动夹爪18的输出端分别设有能够抵触工件的第一夹块,夹爪8为气动夹爪18,通过气动夹爪18带动第一夹块将平衡杆进行夹紧。

[0023] 所述矫正挡板12设置在第二支架3上的其中一个竖直支板14的一侧,矫正挡板12的底部与加工台1的台面固定连接,矫正推板13位于第二支架3上的另外一个竖直支板14的一侧,矫正推板13的一端设有呈水平设置的第二气缸19,第二气缸19的两端分别通过第三支架4与加工台1的台面固定连接,第二气缸19的输出端向矫正挡板12的方向延伸,第二气缸19的输出端与矫正推板13的一端固定连接,当主杆移动至第二支架3上时,每个夹爪8先分别将平衡杆的表面松开,这时启动第二气缸19,第二气缸19带动矫正推板13向矫正挡板12的方向移动,矫正推板13的一端抵触主杆的一端使主杆的另一端与矫正挡板12抵触,这时每个夹爪8再次将平衡杆进行夹紧。

[0024] 所述矫正推板13的下方设有滑台20,该滑台20的顶部设有能够在滑台20上水平滑动的滑块21,滑块21的顶部与矫正推板13的底部固定连接,滑台20的底部与加工台1的台面固定连接,当矫正推板13移动时,设置的滑台20和滑块21起到导向限位的作用。

[0025] 每个所述端部焊接工装机构10均包括衬套移料组件和衬套上料输送机22,衬套上料输送机22呈水平位于第三支架4上的其中一个竖直支板14的一侧,衬套上料输送机22的底部与加工台1的台面固定连接,衬套移料组件位于衬套上料输送机22的一侧,衬套移料组件包括固定支架23、第二丝杆传动机24、第三气缸25和远行程气动夹爪26,固定支架23呈竖直位于衬套上料输送机22的一侧,固定支架23的底部与加工台1的台面固定连接,第二丝杆传动机24呈水平固定安装在固定支架23的上端,第三气缸25呈竖直固定安装在第二丝杆传动机24的一侧,第三气缸25的一侧与第二丝杆传动机24的输出端固定连接,第三气缸25的输出端向下设置,远行程气动夹爪26的呈水平位于第三气缸25的下方,远行程气动夹爪26的顶部与第三气缸25的输出端固定连接,当主杆被矫正移动至第三支架4上时,每个衬套上料输送机22依次将衬套进行上料,并通过每个远行程气动夹爪26分别将衬套抓取,通过每个第二丝杆传动机24分别带动被抓取的每个衬套移动至主杆的两端加工处,再通过每个第三气缸25带动分别带动每个被抓取的衬套与主杆的两端加工处对接。

[0026] 每个所述端部焊接工装机构10还包括驱动电机27、转盘28和焊枪29,驱动电机27呈水平位于衬套上料输送机22和其中一个竖直支板14之间,驱动电机27通过第三连接架固定安装在加工台1的台面上,驱动电机27的输出端向第三支架4上其中一个竖直支板14的方向延伸,转盘28呈竖直固定安装在驱动电机27的输出端,转盘28的边缘处设有呈水平设置的拨动横杆30,拨动横杆30的一端向第三支架4其中一个竖直支板14的方向延伸,焊枪29固定安装在拨动横杆30靠近第三支架4上其中一个竖直支板14的一端,焊枪29的输出端向转盘28的轴线中心处方向延伸,当每个衬套分别与主杆的两端对接后,启动驱动电机27,驱动电机27带动转盘28旋转,转盘28带动拨动横杆30和焊枪29沿着转盘28旋转,并通过焊枪29进行焊接工装,随后第二丝杆传动机24、第三气缸25和远行程气动夹爪26复合,焊枪29再将远行程气动夹爪26挡住的部分进行焊接工装,直至焊接工装完成。

[0027] 每个所述端部液压工装机构11均包括球座上料输送机31和球座移料组件,球座移料组件位于第四支架5上的其中一个竖直支板14的一侧,球座上料输送机31位于球座移料组件的一侧,球座横向设置在球座移料组件的一侧,球座移料组件包括第四气缸32、顶部定位板33和L型移动板34,L型移动板34能够水平移动的设置球座上料输送机31靠近竖直支

板14的一端,L型移动板34上设有用于容纳工件的暂存槽35,暂存槽35的一端与球座上料输送机31的一端对接设置,顶部定位板33呈水平固定安装在L型移动板34的顶部,顶部定位板33的内壁能够与工件抵触设置,第四气缸32呈水平位于L型移动板34远离第四支架5的一端,第四气缸32的底部通过第四连接架与加工台1的台面固定连接,第四气缸32的输出端与L型移动板34的一端固定连接,当主杆的两端分别与每个衬套焊接完成后,并移动至第四支架5上时,每个球座上料输送机31分别依次将球座进行上料,当单个球座移动至L型移动板34的暂存槽35内时,启动第四气缸32,第四气缸32带动L型移动板34移动至衬套的正下方,并且L型移动板34上的球座与衬套的安装位置对接,设置的顶部定位板33同时进行移动,并且顶部定位板33的内壁将衬套的顶部进行定位。

[0028] 每个所述L型移动板34的底部分别设有呈竖直设置的液压缸36,液压缸36的输出端向上设置,液压缸36的输出端设有向暂存槽35内部延伸的升降压块37,L型移动板34上设有用于避让升降压块37穿行的避让穿孔,当每个L型移动板34上的每个球座分别与每个衬套的安装位置对接后,分别启动液压缸36,通过每个液压缸36带动升降压块37向上移动,每个升降压块37分别带动每个球座分别与每个衬套进行压装。

[0029] 工作原理:加工时,可通过机械手或者上料输送机将主杆放置到第一支架2上的两个竖直支板14上,这时移动组件7通过每个夹爪8将主杆进行夹紧并分别移动至第二支架3、第三支架4、第四支架5和第五支架6上,并分别通过矫正机构9、两个端部焊接工装机构10和两个端部液压工装机构11进行加工,当加工完成后的平衡杆放置到第五支架6上时,可通过机械手进行下料,移料时,通过第一丝杆传动机15带动第一气缸16、升降板17和两个夹爪8同时进行水平移动,每当每个夹爪8抓取平衡杆进行水平移动时,第一气缸16带动升降板17和每个夹爪8向上移动保持上升状态,当分别到达第二支架3、第三支架4、第四支架5和第五支架6,升降板17和每个夹爪8向下移动保持下降状态,当移动至第五支架6上时,每个夹爪8松开平衡杆的表面便于下料,夹爪8为气动夹爪18,通过气动夹爪18带动第一夹块将平衡杆进行夹紧,当主杆移动至第二支架3上时,每个夹爪8先分别将平衡杆的表面松开,这时启动第二气缸19,第二气缸19带动矫正推板13向矫正挡板12的方向移动,矫正推板13的一端抵触主杆的一端使主杆的另一端与矫正挡板12抵触,这时每个夹爪8再次将平衡杆进行夹紧,当矫正推板13移动时,设置的滑台20和滑块21起到导向限位的作用,当主杆被矫正移动至第三支架4上时,每个衬套上料输送机22依次将衬套进行上料,并通过每个远行程气动夹爪26分别将衬套抓取,通过每个第二丝杆传动机24分别带动被抓取的每个衬套移动至主杆的两端加工处,再通过每个第三气缸25带动分别带动每个被抓取的衬套与主杆的两端加工处对接,当每个衬套分别与主杆的两端对接后,启动驱动电机27,驱动电机27带动转盘28旋转,转盘28带动拨动横杆30和焊枪29沿着转盘28旋转,并通过焊枪29进行焊接工装,随后第二丝杆传动机24、第三气缸25和远行程气动夹爪26复合,焊枪29再将远行程气动夹爪26挡住的部分进行焊接工装,直至焊接工装完成,当主杆的两端分别与每个衬套焊接完成后,并移动至第四支架5上时,每个球座上料输送机31分别依次将球座进行上料,当单个球座移动至L型移动板34的暂存槽35内时,启动第四气缸32,第四气缸32带动L型移动板34移动至衬套的正下方,并且L型移动板34上的球座与衬套的安装位置对接,设置的顶部定位板33同时进行移动,并且顶部定位板33的内壁将衬套的顶部进行定位,当每个L型移动板34上的每个球座分别与每个衬套的安装位置对接后,分别启动液压缸36,通过每个液压缸36带动升降

压块37向上移动,每个升降压块37分别带动每个球座分别与每个衬套进行压装。

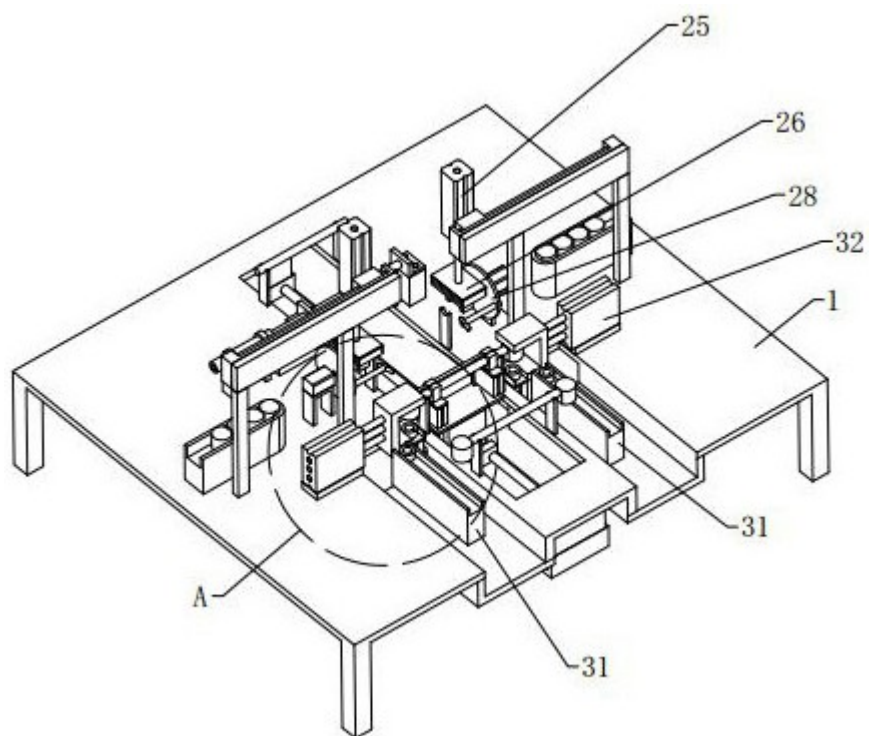


图1

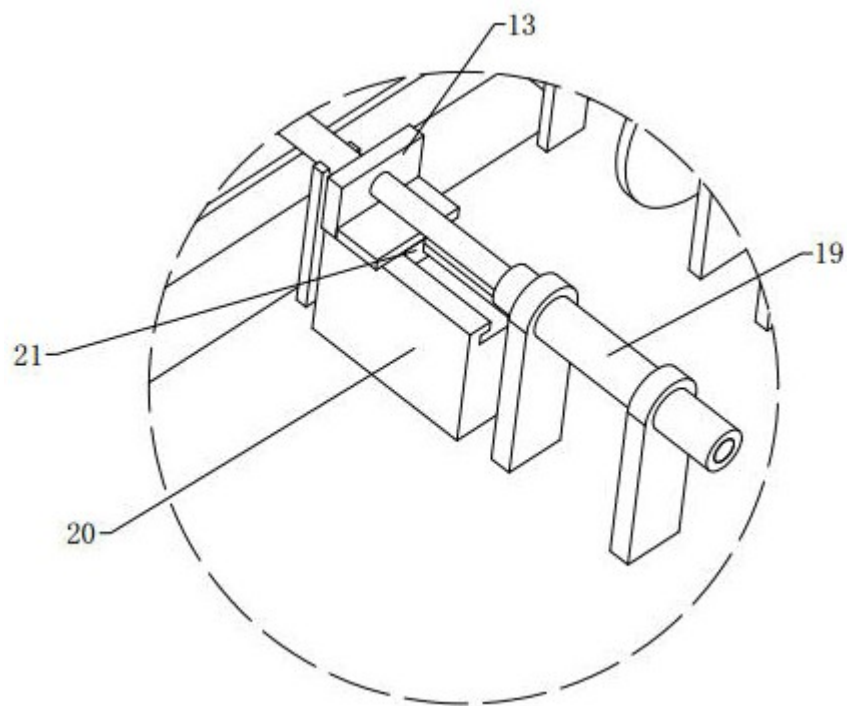


图2

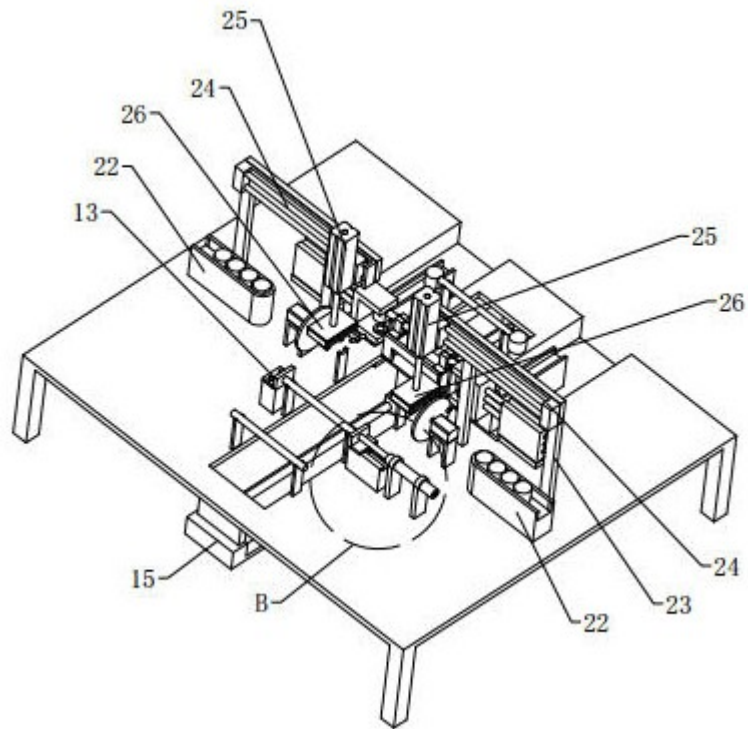


图3

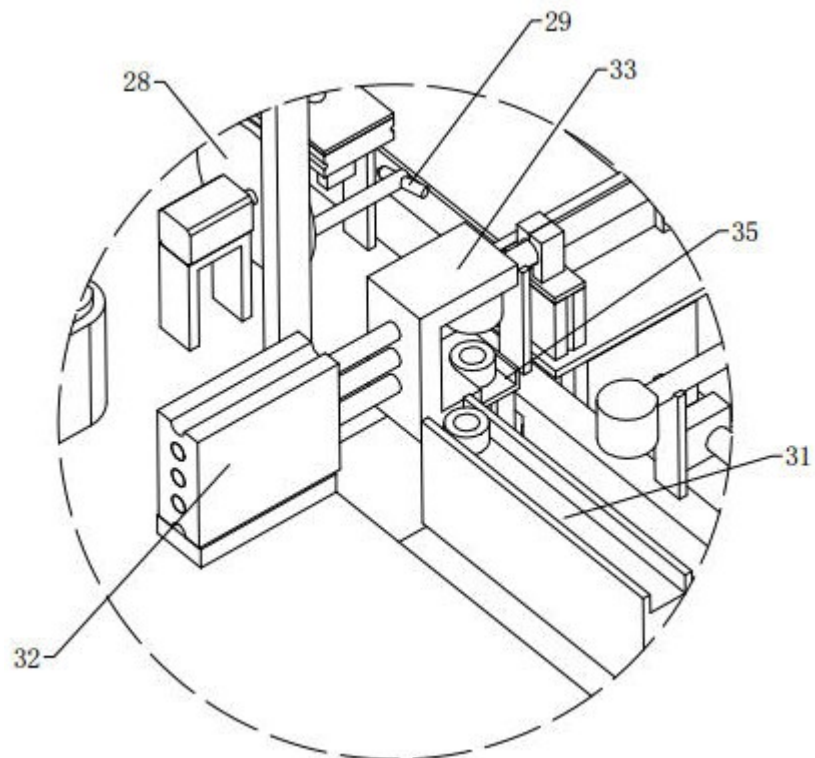


图4

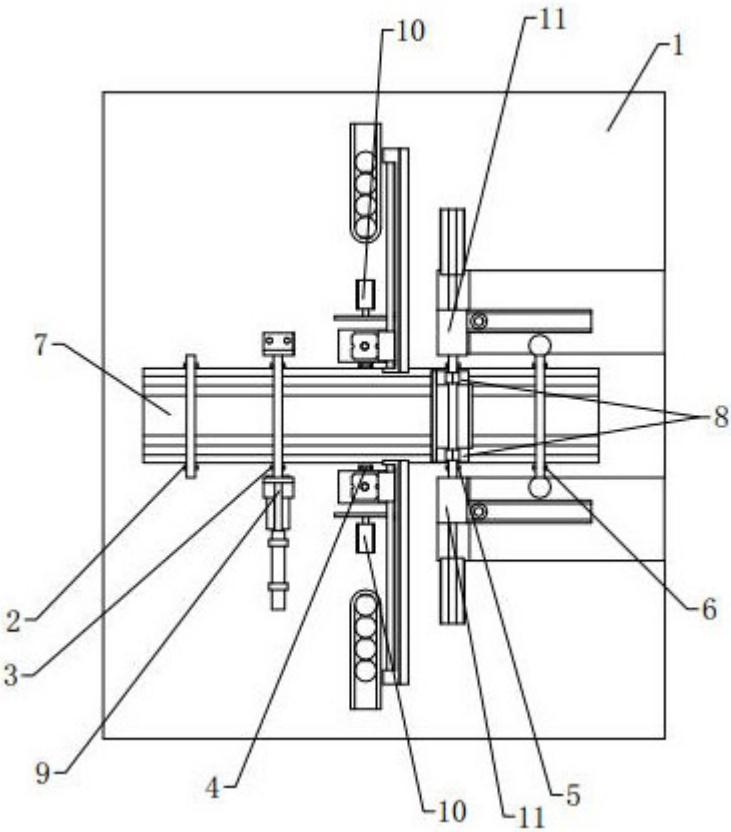


图5

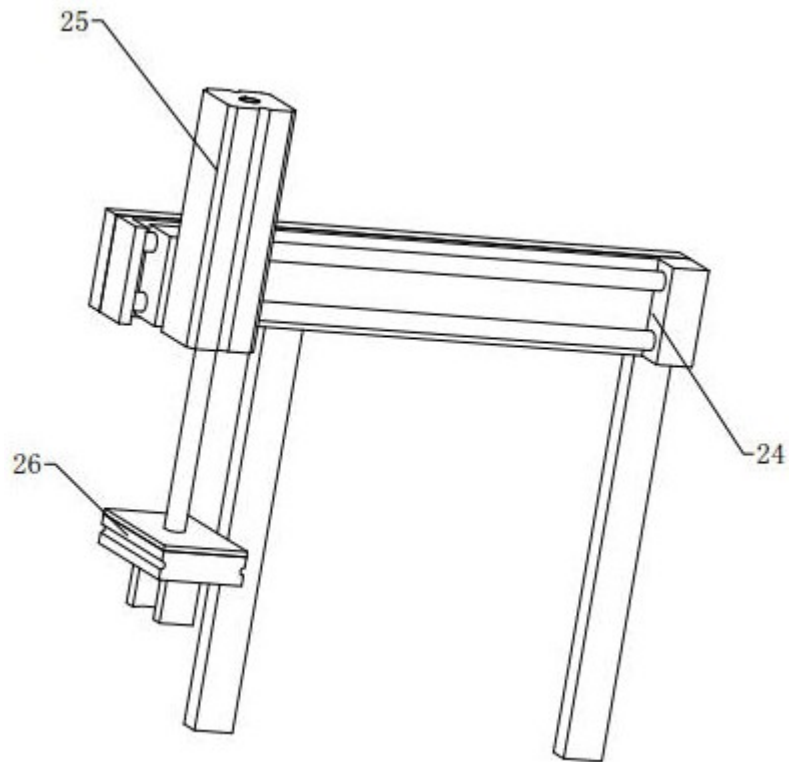


图6

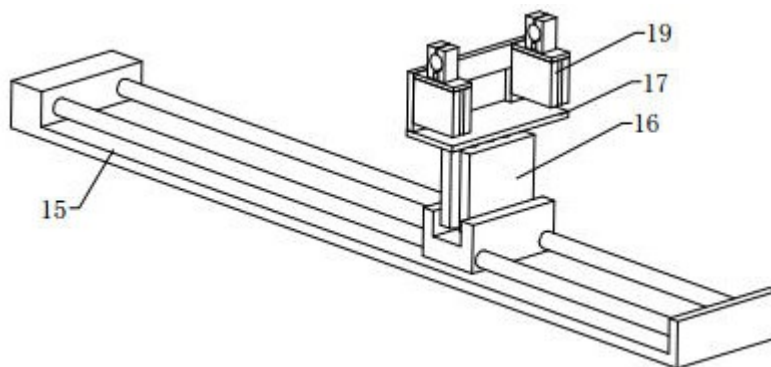


图7

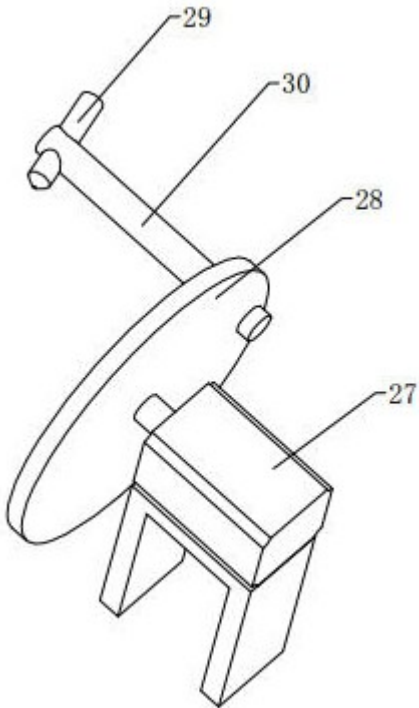


图8

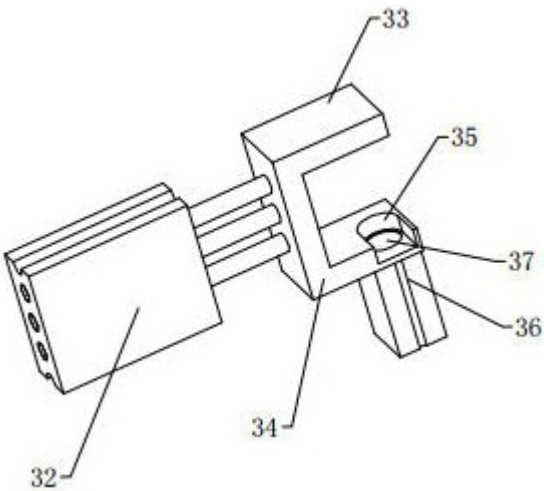


图9

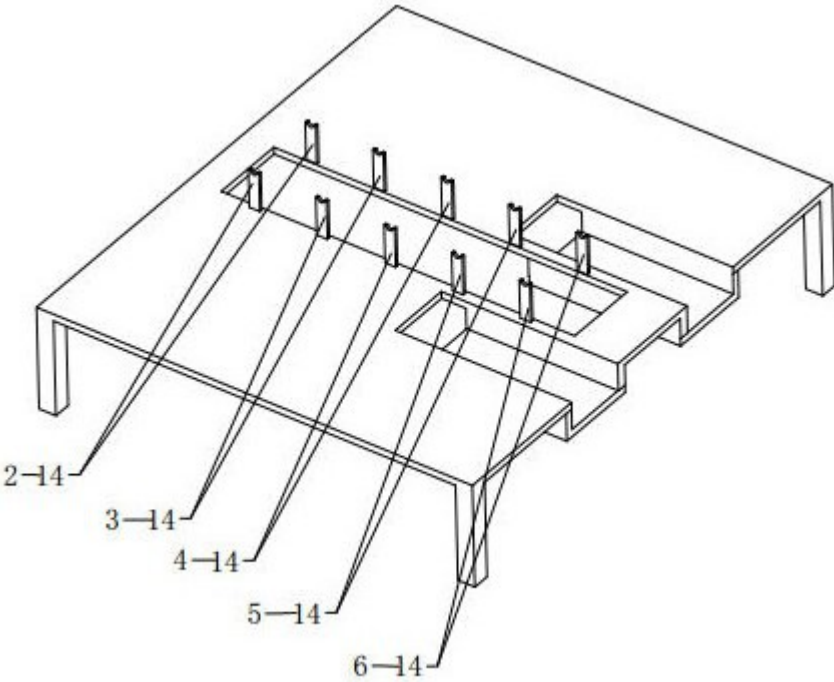


图10