



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111571068 A

(43)申请公布日 2020.08.25

(21)申请号 202010288002.0

(22)申请日 2020.04.14

(71)申请人 元祥精密机电新沂有限公司

地址 221400 江苏省徐州市新沂市草桥镇
工业集聚区323省道南侧

(72)发明人 陈建豪

(74)专利代理机构 苏州市方略专利代理事务所

(普通合伙) 32267

代理人 李玉婷

(51)Int.Cl.

B23K 37/00(2006.01)

B23K 37/02(2006.01)

B23K 37/04(2006.01)

B23K 37/047(2006.01)

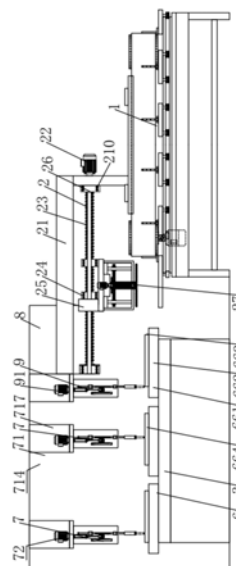
权利要求书5页 说明书10页 附图10页

(54)发明名称

一种多级流转的全自动焊接装置及其工作方法

(57)摘要

本发明公开了一种多级流转的全自动焊接装置以及工作方法,包括待焊接件上料传送带、待焊接件上料组件、旋转工作台、焊接件下料传送带、待焊接件下料组件、一组待焊接件焊接转台、一组待焊接件内圈焊接组件、机台和待焊接件外圈焊接组件;待焊接件上料传送带和焊接件下料传送带均包括传动工作机台、传送驱动电机、传送齿轮一、传送齿轮二、传送齿轮带一、一组传送导向杆和一组原料盛放小车。本发明的多级流转的全自动焊接装置,多级流转的全自动焊接装置的自动化程度高,工作效率高,应用灵活。本发明的多级流转的全自动焊接装置的工作方法,工作原理简单易行,工作过程自动化程度高,所需要的人力少,提高了生产效率,适合工业大规模应用。



1. 一种多级流转的全自动焊接装置,其特征在于:包括待焊接件上料传送带(1)、待焊接件上料组件(2)、旋转工作台(3)、焊接件下料传送带(4)、待焊接件下料组件(5)、一组待焊接件焊接转台(6)、一组待焊接件内圈焊接组件(7)、机台(8)和待焊接件外圈焊接组件(9),所述旋转工作台(3)呈圆盘形,所述一组待焊接件焊接转台(6)以旋转工作台(3)的旋转中心为圆心按照环形阵列的方式设置,所述一组待焊接件内圈焊接组件(7)和待焊接件外圈焊接组件(9)与一组待焊接件焊接转台(6)一对一设置,并且待焊接件内圈焊接组件(7)和待焊接件外圈焊接组件(9)位于待焊接件焊接转台(6)的正上方,所述一组待焊接件内圈焊接组件(7)和待焊接件外圈焊接组件(9)设置在机台(8)的顶板上,所述待焊接件上料传送带(1)和焊接件下料传送带(4)的一端均设置在旋转工作台(3)的外边缘处,并且待焊接件上料传送带(1)和焊接件下料传送带(4)分别与一组待焊接件焊接转台(6)中相邻的待焊接件焊接转台(6)连接,所述待焊接件上料组件(2)的一端架设在待焊接件上料传送带(1)正上方,并且待焊接件上料组件(2)的另一端与机台(8)的顶板连接,所述待焊接件下料组件(5)的一端架设在焊接件下料传送带(4)正上方,并且待焊接件下料组件(5)的另一端与机台(8)的顶板连接;

其中,所述待焊接件上料传送带(1)和焊接件下料传送带(4)均包括传动工作机台(11)、传送驱动电机(12)、传送齿轮一(13)、传送齿轮二(14)、传送齿轮带一(15)、一组传送导向杆(16)和一组原料盛放小车(17),所述传送驱动电机(12)设置在传动工作机台(11)上,并且传送驱动电机(12)通过联轴器与传送齿轮一(13)连接,所述传送齿轮带一(15)套设在传送齿轮一(13)和传送齿轮二(14)上,所述一组传送导向杆(16)间隔均匀的设置在传送齿轮带一(15)的外壁上,并且一组传送导向杆(16)竖直设置,所述传送导向杆(16)的下端部与原料盛放小车(17)连接,所述原料盛放小车(17)上可放置待焊接件。

2. 根据权利要求1所述的多级流转的全自动焊接装置,其特征在于:所述传动工作机台(11)的上台面上设有环形滑轨(18),所述一组原料盛放小车(57)间隔均匀的设置在环形滑轨(18)上,所述环形滑轨(18)的内外圆周上设有滑槽(19),所述原料盛放小车(57)的下端面上设有一组滚轮(110),所述一组滚轮(110)分别设置在环形滑轨(18)的内外圆周的滑槽(19)内,并且一组滚轮(110)可在滑槽(19)内滚动。

3. 根据权利要求1所述的多级流转的全自动焊接装置,其特征在于:所述一组待焊接件焊接转台(6)的数目设置为五个,所述一组待焊接件内圈焊接组件(7)的数量分别设置为四个,所述旋转工作台(3)划分为五个工位,分别为起始外缘焊接工位(61)、内圈焊接工位一(62)、内圈焊接工位二(63)、内圈焊接工位三(64)和内圈焊接工位四(65),所述起始外缘焊接工位(61)、内圈焊接工位一(62)、内圈焊接工位二(63)、内圈焊接工位三(64)和内圈焊接工位四(65)沿逆时针方向依次设置,所述待焊接件上料传送带(1)的末端位于起始外缘焊接工位(61)的外边缘处,所述焊接件下料传送带(4)的起始端位于内圈焊接工位四(65)的外边缘处,所述待焊接件上料组件(2)可在待焊接件上料传送带(1)和起始外缘焊接工位(61)之间传送待焊接件,所述待焊接件下料组件(5)可在内圈焊接工位四(65)和焊接件下料传送带(4)之间传送待焊接件,所述待焊接件外圈焊接组件(9)位于起始外缘焊接工位(61)所在区域内的正上方,所述一组待焊接件内圈焊接组件(7)分别位于内圈焊接工位一(62)、内圈焊接工位二(63)、内圈焊接工位三(64)和内圈焊接工位四(65)所在区域内的正上方。

4. 根据权利要求3所述的多级流转的全自动焊接装置,其特征在于:所述待焊接件上料组件(2)和待焊接件下料组件(5)均包括龙门支撑架(21)、水平驱动电机(22)、螺杆一(23)、一组滑块一(24)、导向滑板一(25)、两根对称设置的导向柱一(26)、升降组件(27)、电磁铁一(28)和螺杆支撑座(210),所述水平驱动电机(22)、螺杆支撑座(210)和两根对称设置的导向柱一(26)均设置在龙门支撑架(21)上,所述两根对称设置的导向柱一(26)位于螺杆一(23)的两侧,所述螺杆一(23)设置在螺杆支撑座(210)上,并且螺杆一(23)和水平驱动电机(22)连接,所述一组滑块一(24)和导向滑板一(25)均套设在螺杆一(23)上,并且导向滑板一(25)的两端通过导向滑套设置在导向柱一(26)上,所述一组滑块一(24)和导向滑板一(25)的下端面上设有支撑板(211),所述升降组件(27)固定设置在支撑板(211)上,所述电磁铁一(28)固定设置在升降组件(27)的下端面上,并且电磁铁一(28)可位于待焊接件上料传送带(1)和一组待焊接件焊接转台(6)的正上方。

5. 根据权利要求4所述的多级流转的全自动焊接装置,其特征在于:所述升降组件(27)包括升降驱动电机(271)、螺杆二(272)、螺杆套(273)、竖直升降支撑架(274)、下连接板(275)、导向滑板二(276)和一组导向柱二(277),所述竖直升降支撑架(274)的上端部和支撑板(211)的下端面固定连接,所述升降驱动电机(271)固定设置在竖直升降支撑架(274)上,所述螺杆二(272)和升降驱动电机(271)的转轴连接,所述螺杆套(273)套设在螺杆二(272)上,并且螺杆套(273)和螺杆二(272)螺纹连接,所述导向滑板二(276)与螺杆套(273)的上端部固定连接,并且导向滑板二(276)套设在一组导向柱二(277)上,所述一组导向柱二(277)设置在竖直升降支撑架(274)上,所述下连接板(275)固定设置在螺杆套(273)的下端面上,所述电磁铁一(28)固定设置在下连接板(275)上,所述电磁铁一(28)可将待焊接件上料传送带(1)末端的待焊接件转送至起始外缘焊接工位(61)的待焊接件焊接转台(6)上。

6. 根据权利要求5所述的多级流转的全自动焊接装置,其特征在于:所述待焊接件焊接转台(6)包括下底座(661)、旋转驱动电机(662)和转盘(663),所述下底座(661)固定设置在旋转工作台(3)的上端面上,所述旋转驱动电机(662)设置在下底座(661)上,所述转盘(663)和旋转驱动电机(662)的转轴连接,并且旋转驱动电机(662)可驱动转盘(663)旋转,所述转盘(663)上设有电磁铁二(664)。

7. 根据权利要求6所述的多级流转的全自动焊接装置,其特征在于:所述待焊接件外圈焊接组件(9)包括外圈焊接驱动电机(91)、旋转连接板一(92)、竖直支撑板一(93)、竖直驱动气缸一(94)、固定齿条一(95)、活动齿条一(96)、一组活动齿条导向套一(97)、齿轮一(98)、齿轮连接杆一(99)、外圈焊接头连接座(910)和外圈焊接头(911),所述外圈焊接驱动电机(91)固定设置在机台(8)上,并且外圈焊接驱动电机(91)和旋转连接板一(92)连接,所述竖直支撑板一(93)的上端部固定设置在旋转连接板一(92)上,所述竖直驱动气缸一(94)设置在竖直支撑板一(93)上,并且竖直驱动气缸一(94)的活塞杆与齿轮连接杆一(99)的一端铰接,所述齿轮连接杆一(99)的另一端和齿轮一(98)连接,所述固定齿条一(95)固定设置在竖直支撑板一(93)上,所述活动齿条一(96)和固定齿条一(95)相对设置,所述齿轮一(98)设置在活动齿条一(96)和固定齿条一(95)之间,并且齿轮一(98)与活动齿条一(96)和固定齿条一(95)均啮合,所述活动齿条一(96)设置在一组活动齿条导向套一(97)内,并且活动齿条一(96)可在一组活动齿条导向套一(97)内沿竖直方向移动,所述外圈焊接头连接座(910)设置在活动齿条一(96)的下端部上,所述外圈焊接头(911)和外圈焊接头连接座

(910)的下端部连接,所述外圈焊接头(911)可进行待焊接件外圈的焊接。

8. 根据权利要求5所述的多级流转的全自动焊接装置,其特征在于:所述一组待焊接件内圈焊接组件(7)均包括环形驱动组件(71)、内圈焊接驱动电机(72)、旋转连接板二(73)、竖直支撑板二(74)、竖直驱动气缸二(75)、固定齿条二(76)、活动齿条二(77)、一组活动齿条导向套二(78)、齿轮二(79)、齿轮连接杆二(710)、内圈焊接头连接座(711)、内圈焊接头(712)和弹簧(713),所述内圈焊接驱动电机(72)通过转接板设置在环形驱动组件(71)上,并且内圈焊接驱动电机(72)和旋转连接板二(73)连接,所述竖直支撑板二(74)的上端部固定设置在旋转连接板二(73)上,所述竖直驱动气缸二(75)设置在竖直支撑板二(74)上,并且竖直驱动气缸二(75)的活塞杆与齿轮连接杆二(710)的一端铰接,所述齿轮连接杆二(710)的另一端和齿轮二(79)连接,所述固定齿条二(76)固定设置在竖直支撑板二(74)上,所述活动齿条二(77)和固定齿条二(76)相对设置,所述齿轮二(79)设置在活动齿条二(77)和固定齿条二(76)之间,并且齿轮二(79)与活动齿条二(77)和固定齿条二(76)均啮合,所述活动齿条二(77)设置在一组活动齿条导向套二(78)内,并且活动齿条二(77)可在一组活动齿条导向套二(78)内沿竖直方向移动,所述内圈焊接头连接座(711)设置在活动齿条二(77)的下端部上,所述内圈焊接头(712)通过弹簧(713)与内圈焊接头连接座(711)的下端部连接,所述内圈焊接头(712)可进行待焊接件内圈的焊接。

9. 根据权利要求6所述的多级流转的全自动焊接装置,其特征在于:所述环形驱动组件(71)包括环形驱动电机(714)、环形驱动主齿轮(715)、环形从动齿轮(716)和环形连接板(717),所述环形驱动电机(714)固定设置在机台(8)上,所述环形驱动主齿轮(715)与环形驱动电机(714)的转轴连接,所述环形从动齿轮(716)设置在机台(8)上,并且环形从动齿轮(716)与环形驱动主齿轮(715)啮合,所述环形从动齿轮(716)可绕环形驱动主齿轮(715)做圆周运动,所述环形连接板(717)与环形从动齿轮(716)连接,所述内圈焊接驱动电机(72)与环形从动齿轮(716)连接。

10. 一种多级流转的全自动焊接装置的工作方法,其特征在于:包括以下步骤:

1) 通过人工或者机械手依次将待焊接件(100)摆放在待焊接件上料传送带(1)上,待焊接件上料传送带(1)循环传送,将待焊接件(100)传送至待焊接件上料传送带(1)末端,即旋转工作台(3)的外边缘处;

2) 待焊接件上料组件(2)开始工作,水平驱动电机(22)启动,水平驱动电机(22)驱动螺杆一(23)转动,使得一组滑块一(24)移动至待焊接件上料传送带(1)末端的正上方,此时支撑板(211)和升降组件(27)位于待焊接件上料传送带(1)末端的正上方;

3) 升降驱动电机(271)驱动螺杆二(272)转动,螺杆套(273)下降,使得下连接板(275)和电磁铁一(28)下降,直至电磁铁一(28)位于待焊接件上料传送带(1)末端的待焊接件(100)的正上方;

4) 电磁铁一(28)上电产生磁力,吸附住待焊接件(100);

5) 升降驱动电机(271)驱动螺杆二(272)反向转动,螺杆套(273)上升,使得下连接板(275)和电磁铁一(28)上升至规定高度;

6) 水平驱动电机(22)启动,驱动螺杆一(23)反向转动,使得一组滑块一(24)向旋转工作台(3)的中心方向移动,直至电磁铁一(28)位于起始外缘焊接工位(61)处的待焊接件焊接转台(6)的正上方;

7) 电磁铁一(28)断电,磁力消失,释放待焊接件(100),使得待焊接件(100)放置在起始外缘焊接工位(61)处的待焊接件焊接转台(6)上;

8) 电磁铁二(664)将待焊接件(100)吸附在待焊接件焊接转台(6)上,竖直驱动气缸一(94)的活塞杆伸出,通过齿轮一(98)推动活动齿条一(96)下移,进而带动外圈焊接头(911)向下移动,直至外圈焊接头(911)与待焊接件(100)的外缘贴合;

9) 旋转驱动电机(662)启动,带动转盘(663)转动,同时转盘(663)上的待焊接件(100)转动;

10) 外圈焊接驱动电机(91)启动,带动旋转连接板一(92)转动,同时带动外圈焊接头(911)转动,进行待焊接件(100)外缘的焊接,焊接完毕,转盘(663)停止,竖直驱动气缸一(94)的活塞杆收回;

11) 旋转工作台(3)转动 72° ,使得起始外缘焊接工位(61)处的待焊接件焊接转台(6)旋转至内圈焊接工位一(62);

12) 竖直驱动气缸二(75)的活塞杆伸出,使得内圈焊接头(712)下降并与待焊接件(100)其中一个内圈边缘贴合;

13) 环形驱动电机(714)启动,带动环形驱动主齿轮(715)转动,从而使得环形从动齿轮(716)绕环形驱动主齿轮(715)转动,使得内圈焊接头(712)做圆周运动,通过设置的弹簧(713),能够使得内圈焊接头(712)沿着待焊接件(100)的内壁适应性的调整角度,从而进行待焊接件(100)内圈的焊接;

14) 内圈焊接工位一(62)处的待焊接件(100)内圈焊接完毕,环形驱动组件(71)停止,竖直驱动气缸二(75)的活塞杆收回;

15) 旋转工作台(3)转动 72° ,使得内圈焊接工位一(62)处的待焊接件焊接转台(6)旋转至内圈焊接工位二(63);

16) 重复步骤12)-14),继续进行第二个位置处待焊接件(100)内圈的焊接,直至焊接完毕;

17) 旋转工作台(3)转动 72° ,使得内圈焊接工位二(63)处的待焊接件焊接转台(6)旋转至内圈焊接工位三(64);

18) 重复步骤12)-14),继续进行第三个位置处待焊接件(100)内圈的焊接,直至焊接完毕;

19) 旋转工作台(3)转动 72° ,使得内圈焊接工位三(64)处的待焊接件焊接转台(6)旋转至内圈焊接工位四(65);

20) 重复步骤12)-14),继续进行第三个位置处待焊接件(100)内圈的焊接,直至焊接完毕,此时,待焊接件(100)的内圈和外缘全部焊接完毕;

21) 待焊接件下料组件(5)开始工作,水平驱动电机(22)启动,水平驱动电机(22)驱动螺杆一(23)转动,使得一组滑块一(24)移动至内圈焊接工位四(65)的正上方,此时支撑板(211)和升降组件(27)位于内圈焊接工位四(65)的正上方;

22) 升降驱动电机(271)驱动螺杆二(272)转动,螺杆套(273)下降,使得下连接板(275)和电磁铁一(28)下降,直至电磁铁一(28)位于内圈焊接工位四(65)的待焊接件(100)的正上方;

23) 电磁铁一(28)上电产生磁力,吸附住待焊接件(100);

24) 水平驱动电机(22)启动,驱动电磁铁一(28)带着待焊接件(100)移动至焊接件下料传送带(4)的起始端;

25) 电磁铁一(28)断电,磁力消失,将待焊接件(100)放置在焊接件下料传送带(4)的起始端,焊接件下料传送带(4)进行待焊接件(100)的传送。

一种多级流转的全自动焊接装置及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明属于生产制造领域,特别涉及一种多级流转的全自动焊接装置。本发明还涉及一种多级流转的全自动焊接装置的工作方法。

背景技术

[0002] 在工业生产中,有产品需要进行多工序的焊接,最早是人工焊接,后来发展为自动化焊接,传统的自动化焊接,是利用多台焊接机器人或专机焊接,其存在着设备投资成本大,操作人员多,效率低,单个人工焊接约15S-20S/件,质量不稳定难以管控,需要后道工序检验焊接质量,占地面积大等缺点。特别是传统的焊接机构速度慢,影响整体生产效率。

发明内容

[0003] 发明目的:为了克服以上不足,本发明的目的是提供一种多级流转的全自动焊接装置,其结构设计合理,自动化程度高,减少人工劳动量,提高了工作效率。本发明还提供一种多级流转的全自动焊接装置的工作方法,工作原理简单易行,工作过程自动化程度高,所需要的人力少,提高了生产效率,适合工业大规模应用。

[0004] 技术方案:一种多级流转的全自动焊接装置,包括待焊接件上料输送带、待焊接件上料组件、旋转工作台、焊接件下料输送带、待焊接件下料组件、一组待焊接件焊接转台、一组待焊接件内圈焊接组件、机台和待焊接件外圈焊接组件,所述旋转工作台呈圆盘形,所述一组待焊接件焊接转台以旋转工作台的旋转中心为圆心按照环形阵列的方式设置,所述一组待焊接件内圈焊接组件和待焊接件外圈焊接组件与一组待焊接件焊接转台一对一设置,并且待焊接件内圈焊接组件和待焊接件外圈焊接组件位于待焊接件焊接转台的正上方,所述一组待焊接件内圈焊接组件和待焊接件外圈焊接组件设置在机台的顶板上,所述待焊接件上料输送带和焊接件下料输送带的一端均设置在旋转工作台的外边缘处,并且待焊接件上料输送带和焊接件下料输送带分别与一组待焊接件焊接转台中相邻的待焊接件焊接转台连接,所述待焊接件上料组件的一端架设在待焊接件上料输送带正上方,并且待焊接件上料组件的另一端与机台的顶板连接,所述待焊接件下料组件的一端架设在焊接件下料输送带正上方,并且待焊接件下料组件的另一端与机台的顶板连接;其中,所述待焊接件上料输送带和焊接件下料输送带均包括传动工作机台、传送驱动电机、传送齿轮一、传送齿轮二、传送齿轮带一、一组传送导向杆和一组原料盛放小车,所述传送驱动电机设置在传动工作机台上,并且传送驱动电机通过联轴器与传送齿轮一连接,所述传送齿轮带一套设在传送齿轮一和传送齿轮二上,所述一组传送导向杆间隔均匀的设置在传送齿轮带一的外壁上,并且一组传送导向杆竖直设置,所述传送导向杆的下端部与原料盛放小车连接,所述原料盛放小车上可放置待焊接件。

[0005] 进一步的,上述的多级流转的全自动焊接装置,所述传动工作机台的上台面上设有环形滑轨,所述一组原料盛放小车间隔均匀的设置在环形滑轨上,所述环形滑轨的内外圆周上设有滑槽,所述原料盛放小车的下端面上设有一组滚轮,所述一组滚轮分别设置在

环形滑轨的内外圆周的滑槽内,并且一组滚轮可在滑槽内滚动。

[0006] 进一步的,上述的多级流转的全自动焊接装置,所述一组待焊接件焊接转台的数目设置为五个,所述一组待焊接件内圈焊接组件的数量分别设置为四个,所述旋转工作台划分为五个工位,分别为起始外缘焊接工位、内圈焊接工位一、内圈焊接工位二、内圈焊接工位三和内圈焊接工位四,所述起始外缘焊接工位、内圈焊接工位一、内圈焊接工位二、内圈焊接工位三和内圈焊接工位四沿逆时针方向依次设置,所述待焊接件上料传送带的末端位于起始外缘焊接工位的外边缘处,所述焊接件下料传送带的起始端位于内圈焊接工位四的外边缘处,所述待焊接件上料组件可在待焊接件上料传送带和起始外缘焊接工位之间传送待焊接件,所述待焊接件下料组件可在内圈焊接工位四和焊接件下料传送带之间传送待焊接件,所述待焊接件外圈焊接组件位于起始外缘焊接工位所在区域内的正上方,所述一组待焊接件内圈焊接组件分别位于内圈焊接工位一、内圈焊接工位二、内圈焊接工位三和内圈焊接工位四所在区域内的正上方。

[0007] 进一步的,上述的多级流转的全自动焊接装置,所述待焊接件上料组件和待焊接件下料组件均包括龙门支撑架、水平驱动电机、螺杆一、一组滑块一、导向滑板一、两根对称设置的导向柱一、升降组件、电磁铁一和螺杆支撑座,所述水平驱动电机、螺杆支撑座和两根对称设置的导向柱一均设置在龙门支撑架上,所述两根对称设置的导向柱一位于螺杆一的两侧,所述螺杆一设置在螺杆支撑座上,并且螺杆一和水平驱动电机连接,所述一组滑块一和导向滑板一均套设在螺杆一上,并且导向滑板一的两端通过导向滑套设置在导向柱一上,所述一组滑块一和导向滑板一的下端面上设有支撑板,所述升降组件固定设置在支撑板上,所述电磁铁一固定设置在升降组件的下端面上,并且电磁铁一可位于待焊接件上料传送带和一组待焊接件焊接转台的正上方。

[0008] 进一步的,上述的多级流转的全自动焊接装置,所述升降组件包括升降驱动电机、螺杆二、螺杆套、竖直升降支撑架、下连接板、导向滑板二和一组导向柱二,所述竖直升降支撑架的上端部和支撑板的下端面固定连接,所述升降驱动电机固定设置在竖直升降支撑架上,所述螺杆二和升降驱动电机的转轴连接,所述螺杆套套设在螺杆二上,并且螺杆套和螺杆二螺纹连接,所述导向滑板二与螺杆套的上端部固定连接,并且导向滑板二套设在一组导向柱二上,所述一组导向柱二设置在竖直升降支撑架上,所述下连接板固定设置在螺杆套的下端面上,所述电磁铁一固定设置在下连接板上,所述电磁铁一可将待焊接件上料传送带末端的待焊接件转送至起始外缘焊接工位的待焊接件焊接转台上。

[0009] 进一步的,上述的多级流转的全自动焊接装置,所述待焊接件焊接转台包括下底座、旋转驱动电机和转盘,所述下底座固定设置在旋转工作台的上端面上,所述旋转驱动电机设置在下底座上,所述转盘和旋转驱动电机的转轴连接,并且旋转驱动电机可驱动转盘旋转,所述转盘上设有电磁铁二。

[0010] 进一步的,上述的多级流转的全自动焊接装置,所述待焊接件外圈焊接组件包括外圈焊接驱动电机、旋转连接板一、竖直支撑板一、竖直驱动气缸一、固定齿条一、活动齿条一、一组活动齿条导向套一、齿轮一、齿轮连接杆一、外圈焊接头连接座和外圈焊接头,所述外圈焊接驱动电机固定设置在机台上,并且外圈焊接驱动电机和旋转连接板一连接,所述竖直支撑板一的上端部固定设置在旋转连接板一上,所述竖直驱动气缸一设置在竖直支撑板一上,并且竖直驱动气缸一的活塞杆与齿轮连接杆一的一端铰接,所述齿轮连接杆一的

另一端和齿轮一连接,所述固定齿条一固定设置在竖直支撑板一上,所述活动齿条一和固定齿条一相对设置,所述齿轮一设置在活动齿条一和固定齿条一之间,并且齿轮一与活动齿条一和固定齿条一均啮合,所述活动齿条一设置在一组活动齿条导向套一内,并且活动齿条一可在一组活动齿条导向套一内沿竖直方向移动,所述外圈焊接头连接座设置在活动齿条一的下端部上,所述外圈焊接头和外圈焊接头连接座的下端部连接,所述外圈焊接头可进行待焊接件外圈的焊接。

[0011] 进一步的,上述的多级流转的全自动焊接装置,所述一组待焊接件内圈焊接组件均包括环形驱动组件、内圈焊接驱动电机、旋转连接板二、竖直支撑板二、竖直驱动气缸二、固定齿条二、活动齿条二、一组活动齿条导向套二、齿轮二、齿轮连接杆二、内圈焊接头连接座、内圈焊接头和弹簧,所述内圈焊接驱动电机通过转接板设置在环形驱动组件上,并且内圈焊接驱动电机和旋转连接板二连接,所述竖直支撑板二的上端部固定设置在旋转连接板二上,所述竖直驱动气缸二设置在竖直支撑板二上,并且竖直驱动气缸二的活塞杆与齿轮连接杆二的一端铰接,所述齿轮连接杆二的另一端和齿轮二连接,所述固定齿条二固定设置在竖直支撑板二上,所述活动齿条二和固定齿条二相对设置,所述齿轮二设置在活动齿条二和固定齿条二之间,并且齿轮二与活动齿条二和固定齿条二均啮合,所述活动齿条二设置在一组活动齿条导向套二内,并且活动齿条二可在一组活动齿条导向套二内沿竖直方向移动,所述内圈焊接头连接座设置在活动齿条二的下端部上,所述内圈焊接头通过弹簧与内圈焊接头连接座的下端部连接,所述内圈焊接头可进行待焊接件内圈的焊接。

[0012] 进一步的,上述的多级流转的全自动焊接装置,所述环形驱动组件包括环形驱动电机、环形驱动主齿轮、环形从动齿轮和环形连接板,所述环形驱动电机固定设置在机台上,所述环形驱动主齿轮与环形驱动电机的转轴连接,所述环形从动齿轮设置在机台上,并且环形从动齿轮与环形驱动主齿轮啮合,所述环形从动齿轮可绕环形驱动主齿轮做圆周运动,所述环形连接板与环形从动齿轮连接,所述内圈焊接驱动电机与环形从动齿轮连接。

[0013] 本发明还提供一种多级流转的全自动焊接装置的工作方法,包括以下步骤:

1)通过人工或者机械手依次将待焊接件摆放在待焊接件上料传送带上,待焊接件上料传送带循环传送,将待焊接件传送至待焊接件上料传送带末端,即旋转工作台的外边缘处;

2)待焊接件上料组件开始工作,水平驱动电机启动,水平驱动电机驱动螺杆一转动,使得一组滑块一移动至待焊接件上料传送带末端的正上方,此时支撑板和升降组件位于待焊接件上料传送带末端的正上方;

3)升降驱动电机驱动螺杆二转动,螺杆套下降,使得下连接板和电磁铁一下降,直至电磁铁一位于待焊接件上料传送带末端的待焊接件的正上方;

4)电磁铁一上电产生磁力,吸附住待焊接件;

5)升降驱动电机驱动螺杆二反向转动,螺杆套上升,使得下连接板和电磁铁一上升至规定高度;

6)水平驱动电机启动,驱动螺杆一反向转动,使得一组滑块一向旋转工作台的中心方向移动,直至电磁铁一位于起始外缘焊接工位处的待焊接件焊接转台的正上方;

7)电磁铁一断电,磁力消失,释放待焊接件,使得待焊接件放置在起始外缘焊接工位处的待焊接件焊接转台上;

8)电磁铁二将待焊接件吸附在待焊接件焊接转台上,竖直驱动气缸一的活塞杆伸出,

通过齿轮一推动活动齿条一下移,进而带动外圈焊接头向下移动,直至外圈焊接头与待焊接件的外缘贴合;

9) 旋转驱动电机启动,带动转盘转动,同时转盘上的待焊接件转动;

10) 外圈焊接驱动电机启动,带动旋转连接板一转动,同时带动外圈焊接头转动,进行待焊接件外缘的焊接,焊接完毕,转盘停止,竖直驱动气缸一的活塞杆收回;

11) 旋转工作台转动 72° ,使得起始外缘焊接工位处的待焊接件焊接转台旋转至内圈焊接工位一;

12) 竖直驱动气缸二的活塞杆伸出,使得内圈焊接头下降并与待焊接件其中一个内圈边缘贴合;

13) 环形驱动电机启动,带动环形驱动主齿轮转动,从而使得环形从动齿轮绕环形驱动主齿轮转动,使得内圈焊接头做圆周运动,通过设置的弹簧,能够使得内圈焊接头沿着待焊接件的内壁适应性的调整角度,从而进行待焊接件内圈的焊接;

14) 内圈焊接工位一处的待焊接件内圈焊接完毕,环形驱动组件停止,竖直驱动气缸二的活塞杆收回;

15) 旋转工作台转动 72° ,使得内圈焊接工位一处的待焊接件焊接转台旋转至内圈焊接工位二;

16) 重复步骤12)-14),继续进行第二个位置处待焊接件内圈的焊接,直至焊接完毕;

17) 旋转工作台转动 72° ,使得内圈焊接工位二处的待焊接件焊接转台旋转至内圈焊接工位三;

18) 重复步骤12)-14),继续进行第三个位置处待焊接件内圈的焊接,直至焊接完毕;

19) 旋转工作台转动 72° ,使得内圈焊接工位三处的待焊接件焊接转台旋转至内圈焊接工位四;

20) 重复步骤12)-14),继续进行第三个位置处待焊接件内圈的焊接,直至焊接完毕,此时,待焊接件的内圈和外缘全部焊接完毕;

21) 待焊接件下料组件开始工作,水平驱动电机启动,水平驱动电机驱动螺杆一转动,使得一组滑块一移动至内圈焊接工位四的正上方,此时支撑板和升降组件位于内圈焊接工位四的正上方;

22) 升降驱动电机驱动螺杆二转动,螺杆套下降,使得下连接板和电磁铁一下降,直至电磁铁一位于内圈焊接工位四的待焊接件的正上方;

23) 电磁铁一上电产生磁力,吸附住待焊接件;

24) 水平驱动电机启动,驱动电磁铁一带着待焊接件移动至焊接件下料传送带的起始端;

25) 电磁铁一断电,磁力消失,将待焊接件放置在焊接件下料传送带的起始端,焊接件下料传送带进行待焊接件的传送。

[0014] 上述技术方案可以看出,本发明具有如下有益效果:本发明所述的多级流转的全自动焊接装置,其结构设计合理,易于生产。多级流转的全自动焊接装置的自动化程度高,工作效率高,应用灵活。本发明所述的多级流转的全自动焊接装置的工作方法,工作原理简单易行,工作过程自动化程度高,所需要的人力少,提高了生产效率,适合工业大规模应用。

附图说明

[0015] 图1为本发明所述多级流转的全自动焊接装置的结构示意图；

图2为本发明所述待焊接件上料传送带或焊接件下料传送带的结构示意图；

图3为本发明图2中A处的局部放大；

图4为本发明所述多级流转的全自动焊接装置的原理图；

图5为本发明所述待焊接件上料组件的结构示意图一；

图6为本发明所述待焊接件上料组件的结构示意图二；

图7为本发明所述升降组件的结构示意图；

图8为本发明所述待焊接件外圈焊接组件的结构示意图；

图9为本发明所述环形驱动组件的结构示意图；

图10为本发明所述待焊接件内圈焊接组件的结构示意图。

[0016] 图中：待焊接件上料传送带1、传动工作机台11、传送驱动电机12、传送齿轮一13、传送齿轮二14、传送齿轮带一15、传送导向杆16、原料盛放小车17、环形滑轨18、滑槽19、滚轮110、待焊接件上料组件2、龙门支撑架21、水平驱动电机22、螺杆一23、滑块一24、导向滑板一25、两根对称设置的导向柱一26、升降组件27、升降驱动电机271、螺杆二272、螺杆套273、竖直升降支撑架274、下连接板275、导向滑板二276、导向柱二277、电磁铁一28、螺杆支撑座210、支撑板211、旋转工作台3、焊接件下料传送带4、待焊接件下料组件5、待焊接件焊接转台6、起始外缘焊接工位61、内圈焊接工位一62、内圈焊接工位二63、内圈焊接工位三64、内圈焊接工位四65、下底座661、旋转驱动电机662、转盘663、电磁铁二664、待焊接件内圈焊接组件7、环形驱动组件71、内圈焊接驱动电机72、旋转连接板二73、竖直支撑板二74、竖直驱动气缸二75、固定齿条二76、活动齿条二77、活动齿条导向套二78、齿轮二79、齿轮连接杆二710、内圈焊接头连接座711、内圈焊接头712、弹簧713、环形驱动电机714、环形驱动主齿轮715、环形从动齿轮716、环形连接板717、机台8、待焊接件外圈焊接组件9、外圈焊接驱动电机91、旋转连接板一92、竖直支撑板一93、竖直驱动气缸一94、固定齿条一95、活动齿条一96、活动齿条导向套一97、齿轮一98、齿轮连接杆一99、外圈焊接头连接座910、外圈焊接头911、待焊接件100。

具体实施方式

[0017] 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0018] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“顺时针”、“逆时针”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。

[0019] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两

个或两个以上,除非另有明确的限定。

[0020] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0021] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

实施例

[0022] 如图1、4所示的多级流转的全自动焊接装置,包括待焊接件上料传送带1、待焊接件上料组件2、旋转工作台3、焊接件下料传送带4、待焊接件下料组件5、一组待焊接件焊接转台6、一组待焊接件内圈焊接组件7、机台8和待焊接件外圈焊接组件9,所述旋转工作台3呈圆盘形,所述一组待焊接件焊接转台6以旋转工作台3的旋转中心为圆心按照环形阵列的方式设置,所述一组待焊接件内圈焊接组件7和待焊接件外圈焊接组件9与一组待焊接件焊接转台6一对一设置,并且待焊接件内圈焊接组件7和待焊接件外圈焊接组件9位于待焊接件焊接转台6的正上方,所述一组待焊接件内圈焊接组件7和待焊接件外圈焊接组件9设置在机台8的顶板上,所述待焊接件上料传送带1和焊接件下料传送带4的一端均设置在旋转工作台3的外边缘处,并且待焊接件上料传送带1和焊接件下料传送带4分别与一组待焊接件焊接转台6中相邻的待焊接件焊接转台6连接,所述待焊接件上料组件2的一端架设在待焊接件上料传送带1正上方,并且待焊接件上料组件2的另一端与机台8的顶板连接,所述待焊接件下料组件5的一端架设在焊接件下料传送带4正上方,并且待焊接件下料组件5的另一端与机台8的顶板连接;其中,如图2、3所示的所述待焊接件上料传送带1和焊接件下料传送带4均包括传动工作机台11、传送驱动电机12、传送齿轮一13、传送齿轮二14、传送齿轮带一15、一组传送导向杆16和一组原料盛放小车17,所述传送驱动电机12设置在传动工作机台11上,并且传送驱动电机12通过联轴器与传送齿轮一13连接,所述传送齿轮带一15套设在传送齿轮一13和传送齿轮二14上,所述一组传送导向杆16间隔均匀的设置在传送齿轮带一15的外壁上,并且一组传送导向杆16竖直设置,所述传送导向杆16的下端部与原料盛放小车17连接,所述原料盛放小车17上可放置待焊接件。此外,所述传动工作机台11的上台面上设有环形滑轨18,所述一组原料盛放小车57间隔均匀的设置在环形滑轨18上,所述环形滑轨18的内外圆周上设有滑槽19,所述原料盛放小车57的下端面上设有一组滚轮110,所述一组滚轮110分别设置在环形滑轨18的内外圆周的滑槽19内,并且一组滚轮110可在滑槽19内滚动。

[0023] 上述结构中,一组待焊接件焊接转台6的数目设置为五个,所述一组待焊接件内圈焊接组件7的数量分别设置为四个,所述旋转工作台3划分为五个工位,分别为起始外缘焊

接工位61、内圈焊接工位一62、内圈焊接工位二63、内圈焊接工位三64和内圈焊接工位四65,所述起始外缘焊接工位61、内圈焊接工位一62、内圈焊接工位二63、内圈焊接工位三64和内圈焊接工位四65沿逆时针方向依次设置,所述待焊接件上料传送带1的末端位于起始外缘焊接工位61的外边缘处,所述焊接件下料传送带4的起始端位于内圈焊接工位四65的外边缘处,所述待焊接件上料组件2可在待焊接件上料传送带1和起始外缘焊接工位61之间传送待焊接件,所述待焊接件下料组件5可在内圈焊接工位四65和焊接件下料传送带4之间传送待焊接件,所述待焊接件外圈焊接组件9位于起始外缘焊接工位61所在区域内的正上方,所述一组待焊接件内圈焊接组件7分别位于内圈焊接工位一62、内圈焊接工位二63、内圈焊接工位三64和内圈焊接工位四65所在区域内的正上方。

[0024] 如图5、6所示的待焊接件上料组件2和待焊接件下料组件5均包括龙门支撑架21、水平驱动电机22、螺杆一23、一组滑块一24、导向滑板一25、两根对称设置的导向柱一26、升降组件27、电磁铁一28和螺杆支撑座210,所述水平驱动电机22、螺杆支撑座210和两根对称设置的导向柱一26均设置在龙门支撑架21上,所述两根对称设置的导向柱一26位于螺杆一23的两侧,所述螺杆一23设置在螺杆支撑座210上,并且螺杆一23和水平驱动电机22连接,所述一组滑块一24和导向滑板一25均套设在螺杆一23上,并且导向滑板一25的两端通过导向滑套设置在导向柱一26上,所述一组滑块一24和导向滑板一25的下端面上设有支撑板211,所述升降组件27固定设置在支撑板211上,所述电磁铁一28固定设置在升降组件27的下端面上,并且电磁铁一28可位于待焊接件上料传送带1和一组待焊接件焊接转台6的正上方。

[0025] 如图7所示的升降组件27包括升降驱动电机271、螺杆二272、螺杆套273、竖直升降支撑架274、下连接板275、导向滑板二276和一组导向柱二277,所述竖直升降支撑架274的上端部和支撑板211的下端面固定连接,所述升降驱动电机271固定设置在竖直升降支撑架274上,所述螺杆二272和升降驱动电机271的转轴连接,所述螺杆套273套设在螺杆二272上,并且螺杆套273和螺杆二272螺纹连接,所述导向滑板二276与螺杆套273的上端部固定连接,并且导向滑板二276套设在一组导向柱二277上,所述一组导向柱二277设置在竖直升降支撑架274上,所述下连接板275固定设置在螺杆套273的下端面上,所述电磁铁一28固定设置在下连接板275上,所述电磁铁一28可将待焊接件上料传送带1末端的待焊接件转送至起始外缘焊接工位61的待焊接件焊接转台6上。

[0026] 上述结构中,待焊接件焊接转台6包括下底座661、旋转驱动电机662和转盘663,所述下底座661固定设置在旋转工作台3的上端面上,所述旋转驱动电机662设置在下底座661上,所述转盘663和旋转驱动电机662的转轴连接,并且旋转驱动电机662可驱动转盘663旋转,所述转盘663上设有电磁铁二664。

[0027] 如图8所示的待焊接件外圈焊接组件9包括外圈焊接驱动电机91、旋转连接板一92、竖直支撑板一93、竖直驱动气缸一94、固定齿条一95、活动齿条一96、一组活动齿条导向套一97、齿轮一98、齿轮连接杆一99、外圈焊接头连接座910和外圈焊接头911,所述外圈焊接驱动电机91固定设置在机台8上,并且外圈焊接驱动电机91和旋转连接板一92连接,所述竖直支撑板一93的上端部固定设置在旋转连接板一92上,所述竖直驱动气缸一94设置在竖直支撑板一93上,并且竖直驱动气缸一94的活塞杆与齿轮连接杆一99的一端铰接,所述齿轮连接杆一99的另一端和齿轮一98连接,所述固定齿条一95固定设置在竖直支撑板一93

上,所述活动齿条一96和固定齿条一95相对设置,所述齿轮一98设置在活动齿条一96和固定齿条一95之间,并且齿轮一98与活动齿条一96和固定齿条一95均啮合,所述活动齿条一96设置在一组活动齿条导向套一97内,并且活动齿条一96可在一组活动齿条导向套一97内沿竖直方向移动,所述外圈焊接头连接座910设置在活动齿条一96的下端部上,所述外圈焊接头911和外圈焊接头连接座910的下端部连接,所述外圈焊接头911可进行待焊接件外圈的焊接。

[0028] 如图10所示的一组待焊接件内圈焊接组件7均包括环形驱动组件71、内圈焊接驱动电机72、旋转连接板二73、竖直支撑板二74、竖直驱动气缸二75、固定齿条二76、活动齿条二77、一组活动齿条导向套二78、齿轮二79、齿轮连接杆二710、内圈焊接头连接座711、内圈焊接头712和弹簧713,所述内圈焊接驱动电机72通过转接板设置在环形驱动组件71上,并且内圈焊接驱动电机72和旋转连接板二73连接,所述竖直支撑板二74的上端部固定设置在旋转连接板二73上,所述竖直驱动气缸二75设置在竖直支撑板二74上,并且竖直驱动气缸二75的活塞杆与齿轮连接杆二710的一端铰接,所述齿轮连接杆二710的另一端和齿轮二79连接,所述固定齿条二76固定设置在竖直支撑板二74上,所述活动齿条二77和固定齿条二76相对设置,所述齿轮二79设置在活动齿条二77和固定齿条二76之间,并且齿轮二79与活动齿条二77和固定齿条二76均啮合,所述活动齿条二77设置在一组活动齿条导向套二78内,并且活动齿条二77可在一组活动齿条导向套二78内沿竖直方向移动,所述内圈焊接头连接座711设置在活动齿条二77的下端部上,所述内圈焊接头712通过弹簧713与内圈焊接头连接座711的下端部连接,所述内圈焊接头712可进行待焊接件内圈的焊接。

[0029] 如图9所示的环形驱动组件71包括环形驱动电机714、环形驱动主齿轮715、环形从动齿轮716和环形连接板717,所述环形驱动电机714固定设置在机台8上,所述环形驱动主齿轮715与环形驱动电机714的转轴连接,所述环形从动齿轮716设置在机台8上,并且环形从动齿轮716与环形驱动主齿轮715啮合,所述环形从动齿轮716可绕环形驱动主齿轮715做圆周运动,所述环形连接板717与环形从动齿轮716连接,所述内圈焊接驱动电机72与环形从动齿轮716连接。

[0030] 基于上述结构的基础上,一种多级流转的全自动焊接装置的工作方法,包括以下步骤:

1) 通过人工或者机械手依次将待焊接件100摆放在待焊接件上料传送带1上,待焊接件上料传送带1循环传送,将待焊接件100传送至待焊接件上料传送带1末端,即旋转工作台3的外边缘处;

2) 待焊接件上料组件2开始工作,水平驱动电机22启动,水平驱动电机22驱动螺杆一23转动,使得一组滑块一24移动至待焊接件上料传送带1末端的正上方,此时支撑板211和升降组件27位于待焊接件上料传送带1末端的正上方;

3) 升降驱动电机271驱动螺杆二272转动,螺杆套273下降,使得下连接板275和电磁铁一28下降,直至电磁铁一28位于待焊接件上料传送带1末端的待焊接件100的正上方;

4) 电磁铁一28上电产生磁力,吸附住待焊接件100;

5) 升降驱动电机271驱动螺杆二272反向转动,螺杆套273上升,使得下连接板275和电磁铁一28上升至规定高度;

6) 水平驱动电机22启动,驱动螺杆一23反向转动,使得一组滑块一24向旋转工作台3的

中心方向移动,直至电磁铁一28位于起始外缘焊接工位61处的待焊接件焊接转台6的正上方;

7) 电磁铁一28断电,磁力消失,释放待焊接件100,使得待焊接件100放置在起始外缘焊接工位61处的待焊接件焊接转台6上;

8) 电磁铁二664将待焊接件100吸附在待焊接件焊接转台6上,竖直驱动气缸一94的活塞杆伸出,通过齿轮一98推动活动齿条一96下移,进而带动外圈焊接头911向下移动,直至外圈焊接头911与待焊接件100的外缘贴合;

9) 旋转驱动电机662启动,带动转盘663转动,同时转盘663上的待焊接件100转动;

10) 外圈焊接驱动电机91启动,带动旋转连接板一92转动,同时带动外圈焊接头911转动,进行待焊接件100外缘的焊接,焊接完毕,转盘663停止,竖直驱动气缸一94的活塞杆收回;

11) 旋转工作台3转动 72° ,使得起始外缘焊接工位61处的待焊接件焊接转台6旋转至内圈焊接工位一62;

12) 竖直驱动气缸二75的活塞杆伸出,使得内圈焊接头712下降并与待焊接件100其中一个内圈边缘贴合;

13) 环形驱动电机714启动,带动环形驱动主齿轮715转动,从而使得环形从动齿轮716绕环形驱动主齿轮715转动,使得内圈焊接头712做圆周运动,通过设置的弹簧713,能够使得内圈焊接头712沿着待焊接件100的内壁适应性的调整角度,从而进行待焊接件100内圈的焊接;

14) 内圈焊接工位一62处的待焊接件100内圈焊接完毕,环形驱动组件71停止,竖直驱动气缸二75的活塞杆收回;

15) 旋转工作台3转动 72° ,使得内圈焊接工位一62处的待焊接件焊接转台6旋转至内圈焊接工位二63;

16) 重复步骤12)-14),继续进行第二个位置处待焊接件100内圈的焊接,直至焊接完毕;

17) 旋转工作台3转动 72° ,使得内圈焊接工位二63处的待焊接件焊接转台6旋转至内圈焊接工位三64;

18) 重复步骤12)-14),继续进行第三个位置处待焊接件100内圈的焊接,直至焊接完毕;

19) 旋转工作台3转动 72° ,使得内圈焊接工位三64处的待焊接件焊接转台6旋转至内圈焊接工位四65;

20) 重复步骤12)-14),继续进行第三个位置处待焊接件100内圈的焊接,直至焊接完毕,此时,待焊接件100的内圈和外缘全部焊接完毕;

21) 待焊接件下料组件5开始工作,水平驱动电机22启动,水平驱动电机22驱动螺杆一23转动,使得一组滑块一24移动至内圈焊接工位四65的正上方,此时支撑板211和升降组件27位于内圈焊接工位四65的正上方;

22) 升降驱动电机271驱动螺杆二272转动,螺杆套273下降,使得下连接板275和电磁铁一28下降,直至电磁铁一28位于内圈焊接工位四65的待焊接件100的正上方;

23) 电磁铁一28上电产生磁力,吸附住待焊接件100;

24) 水平驱动电机22启动,驱动电磁铁一28带着待焊接件100移动至焊接件下料传送带4的起始端;

25) 电磁铁一28断电,磁力消失,将待焊接件100放置在焊接件下料传送带4的起始端,焊接件下料传送带4进行待焊接件100的传送。

[0031] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进,这些改进也应视为本发明的保护范围。

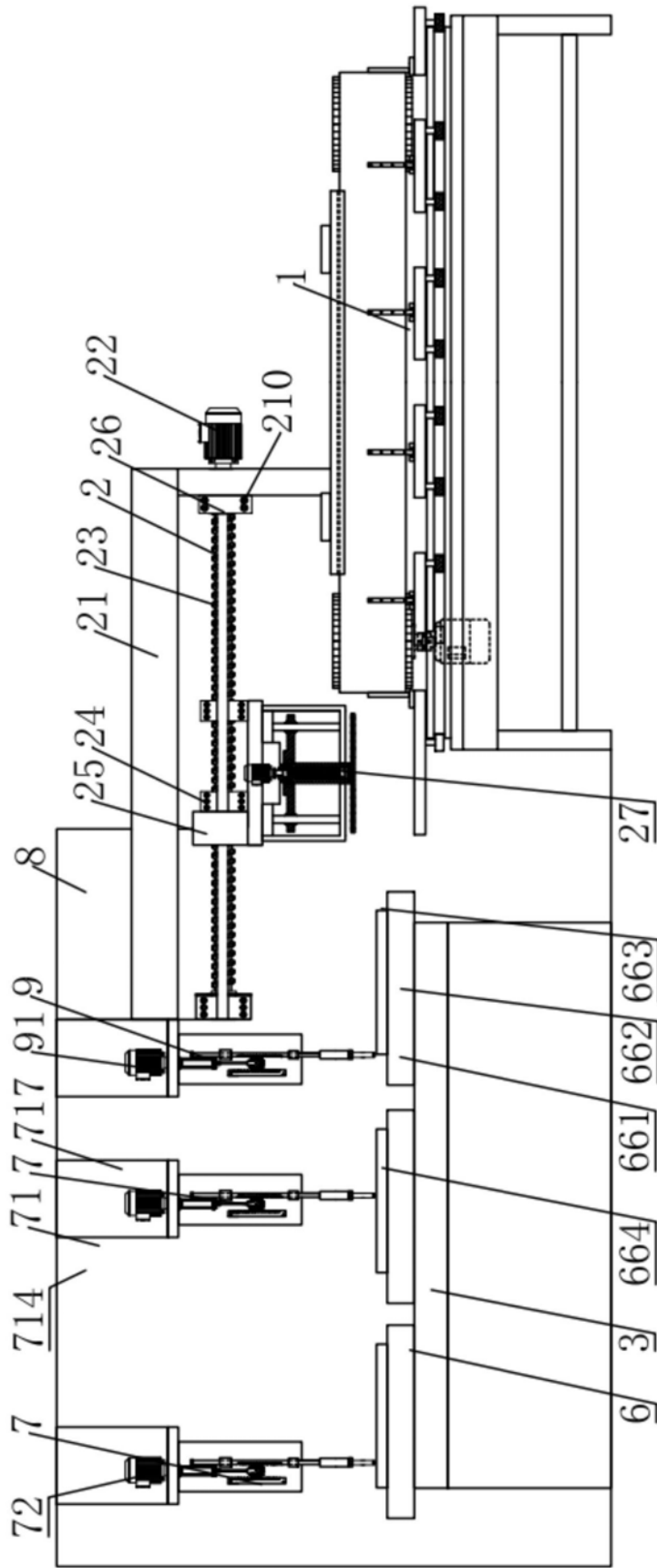


图1

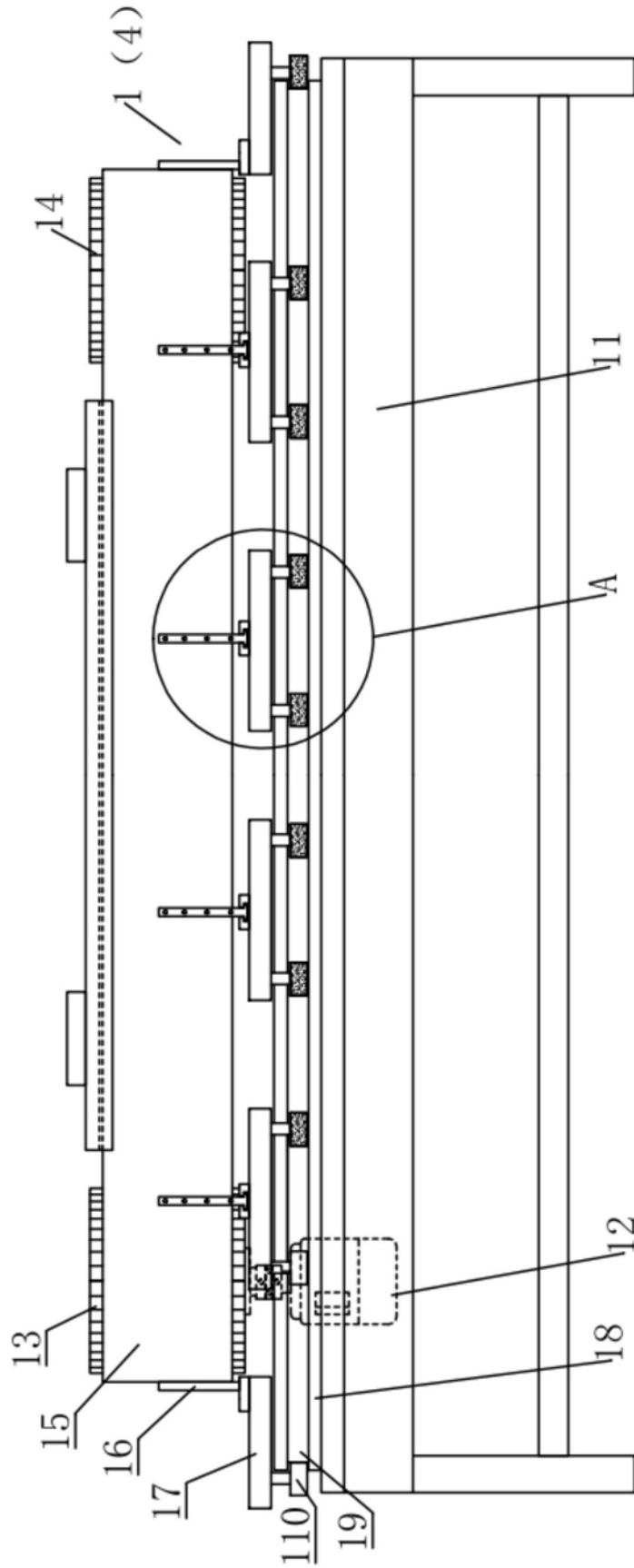


图2

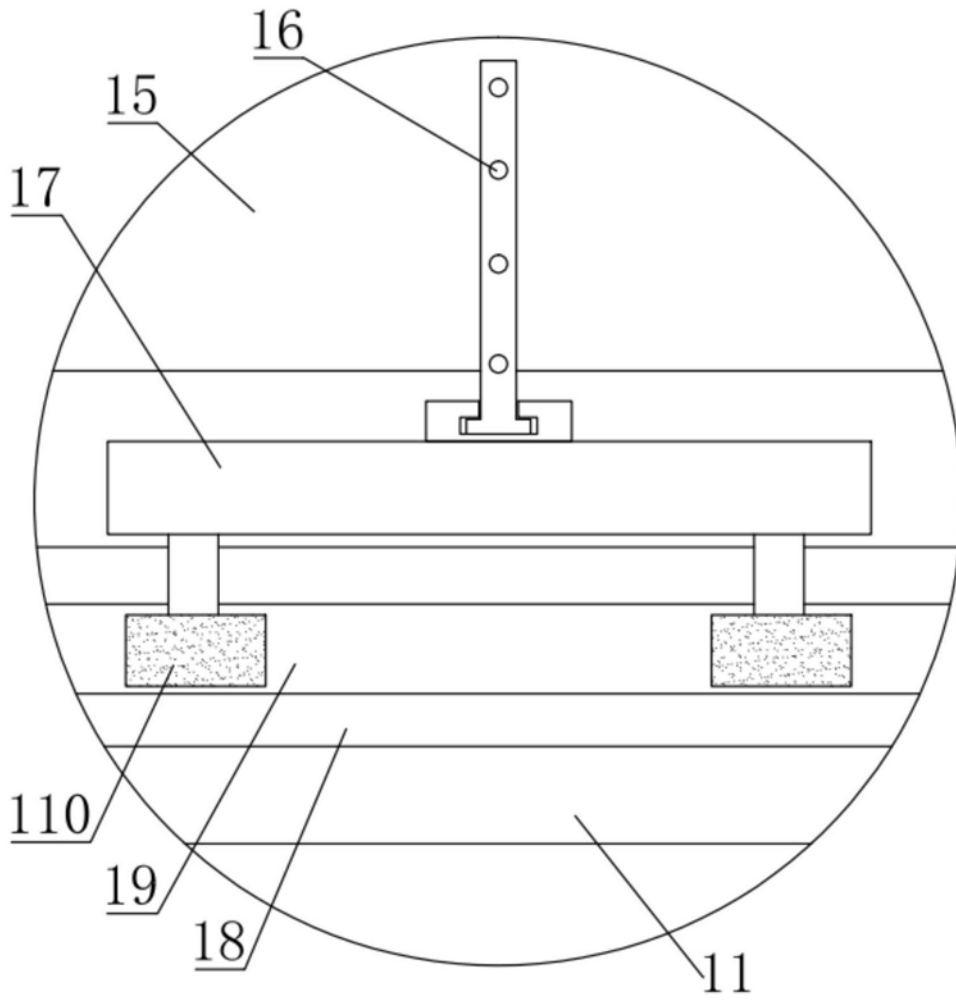


图3

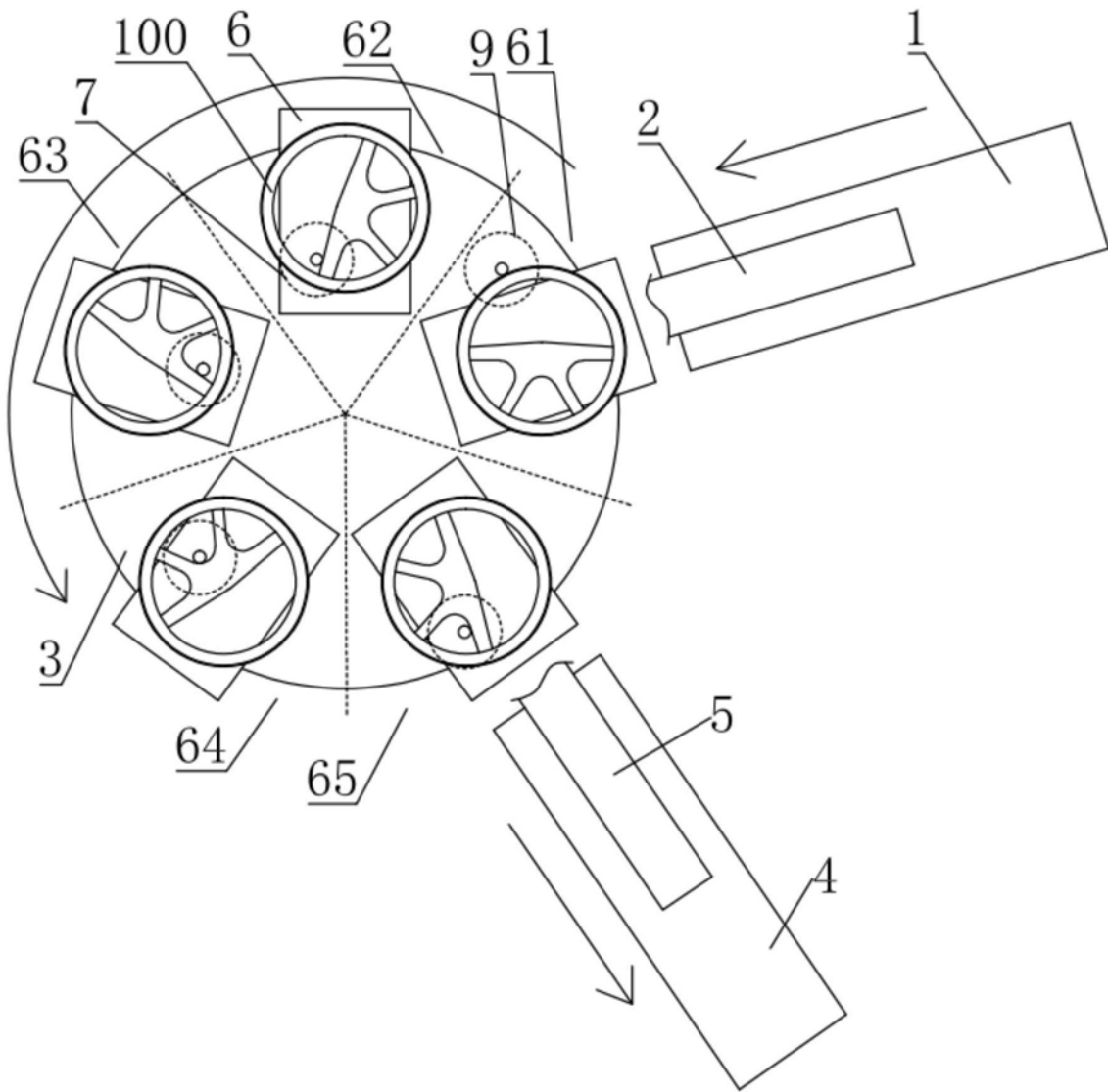


图4

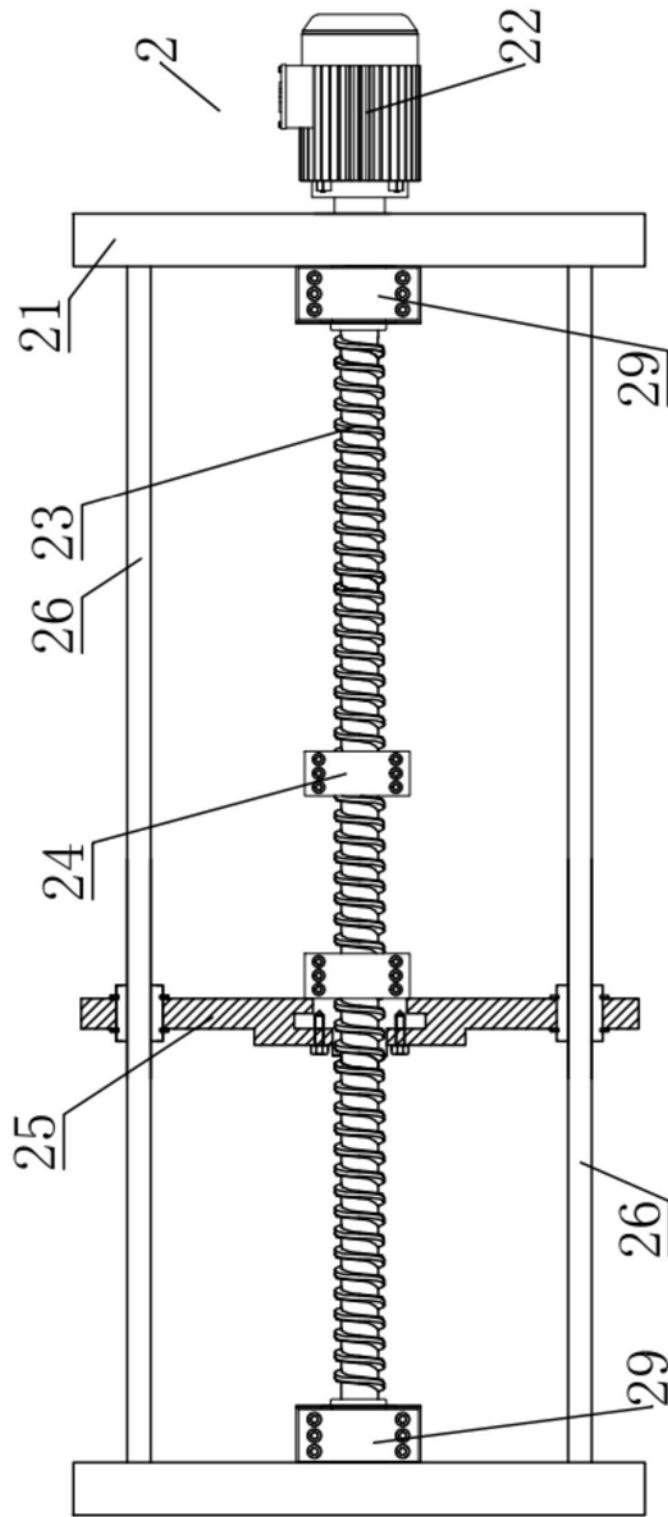


图5

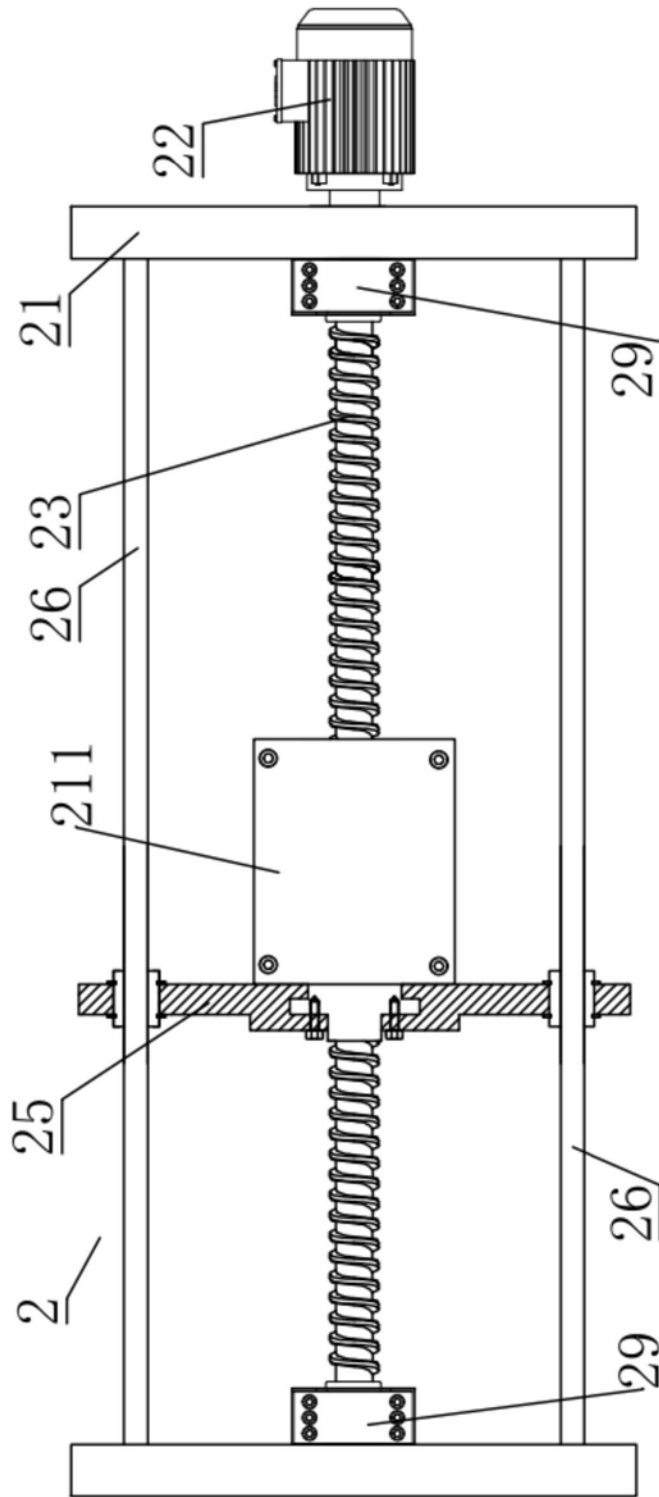


图6

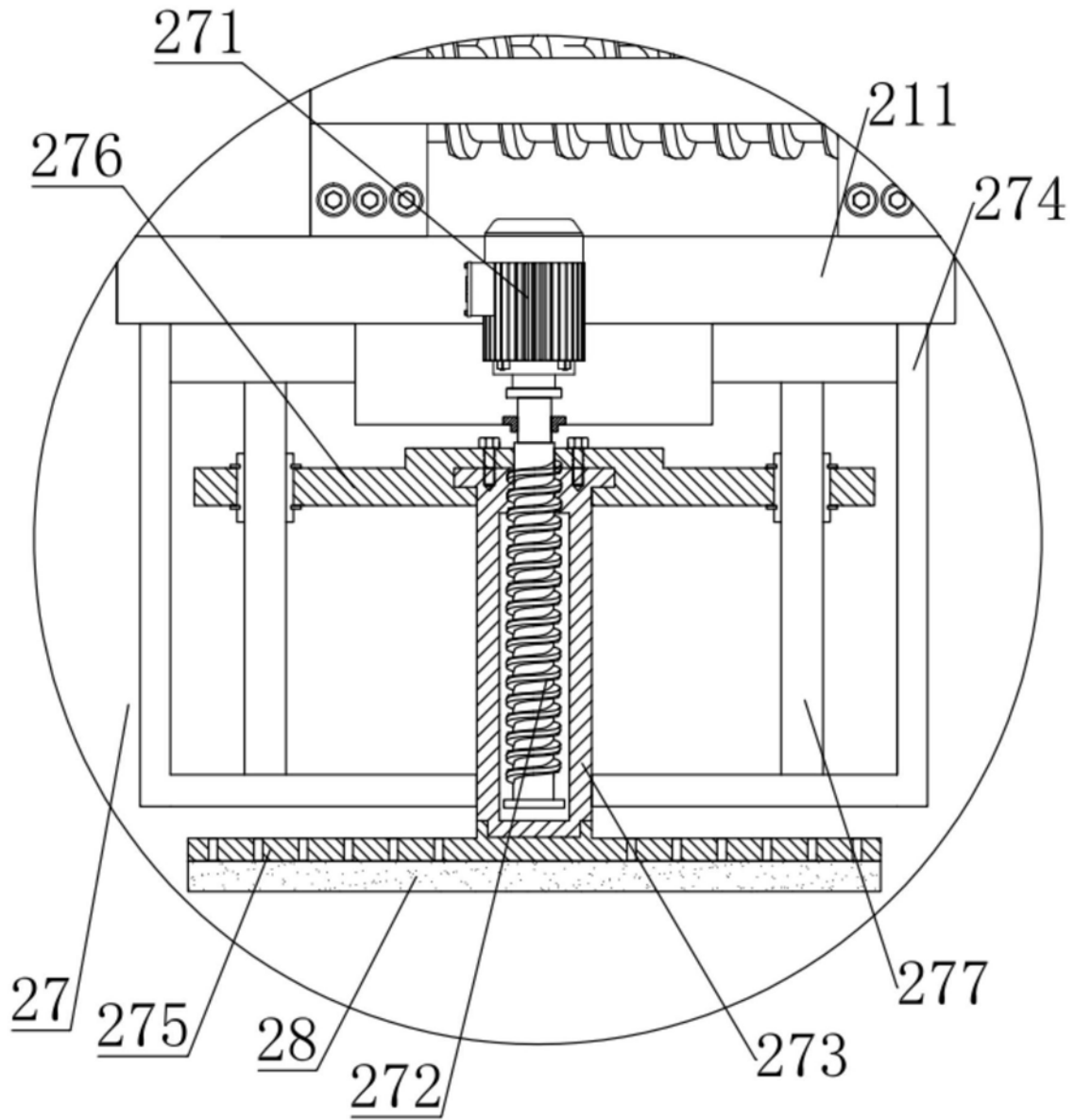


图7

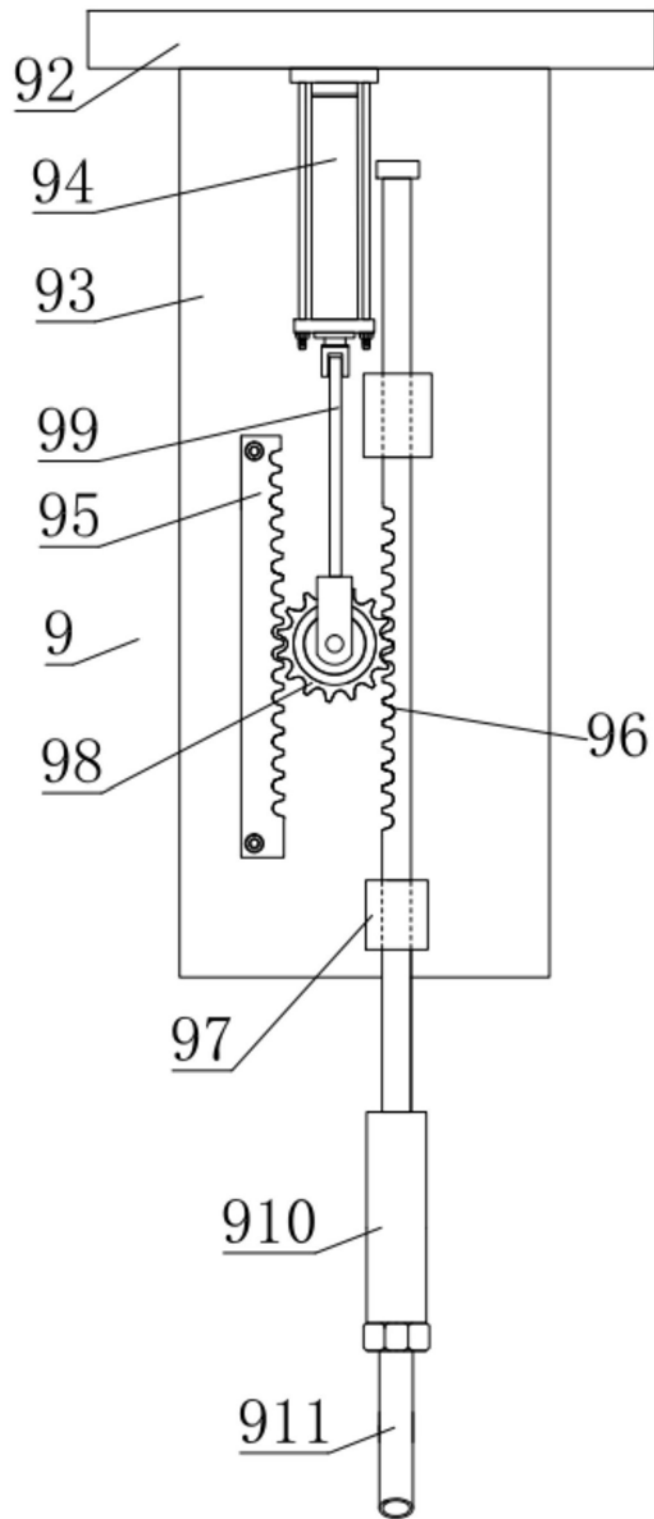


图8

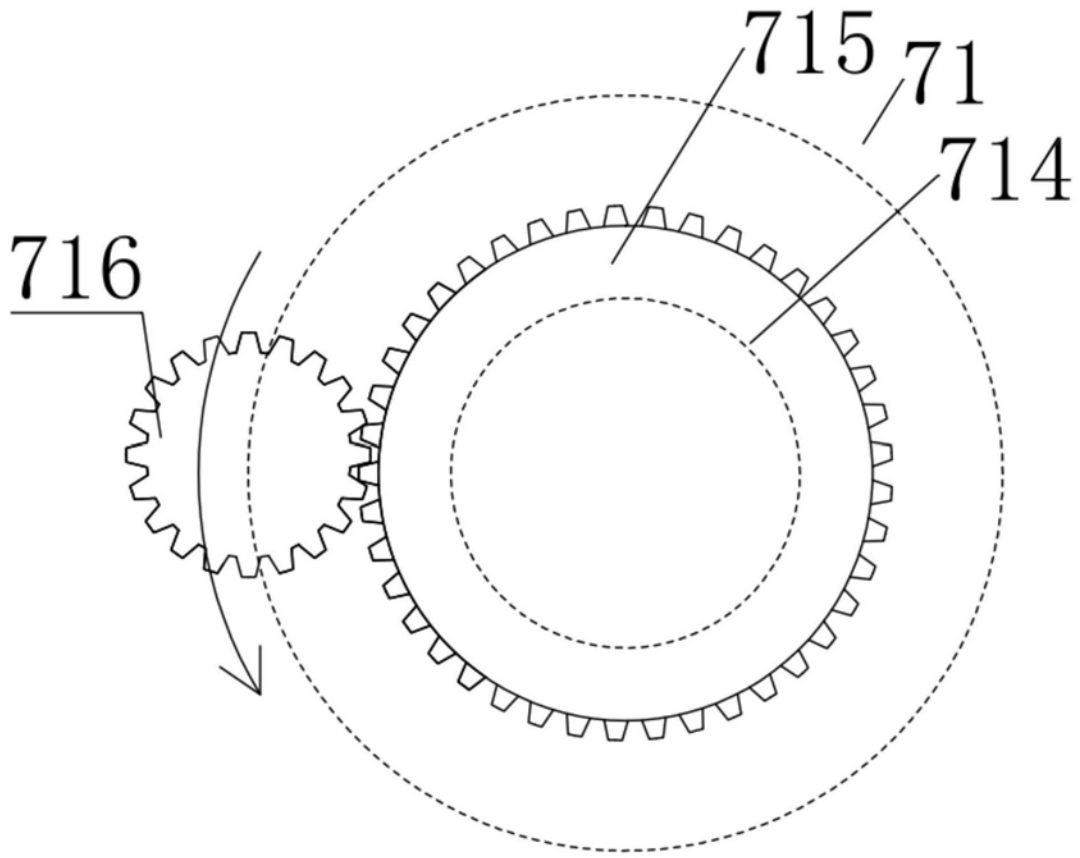


图9

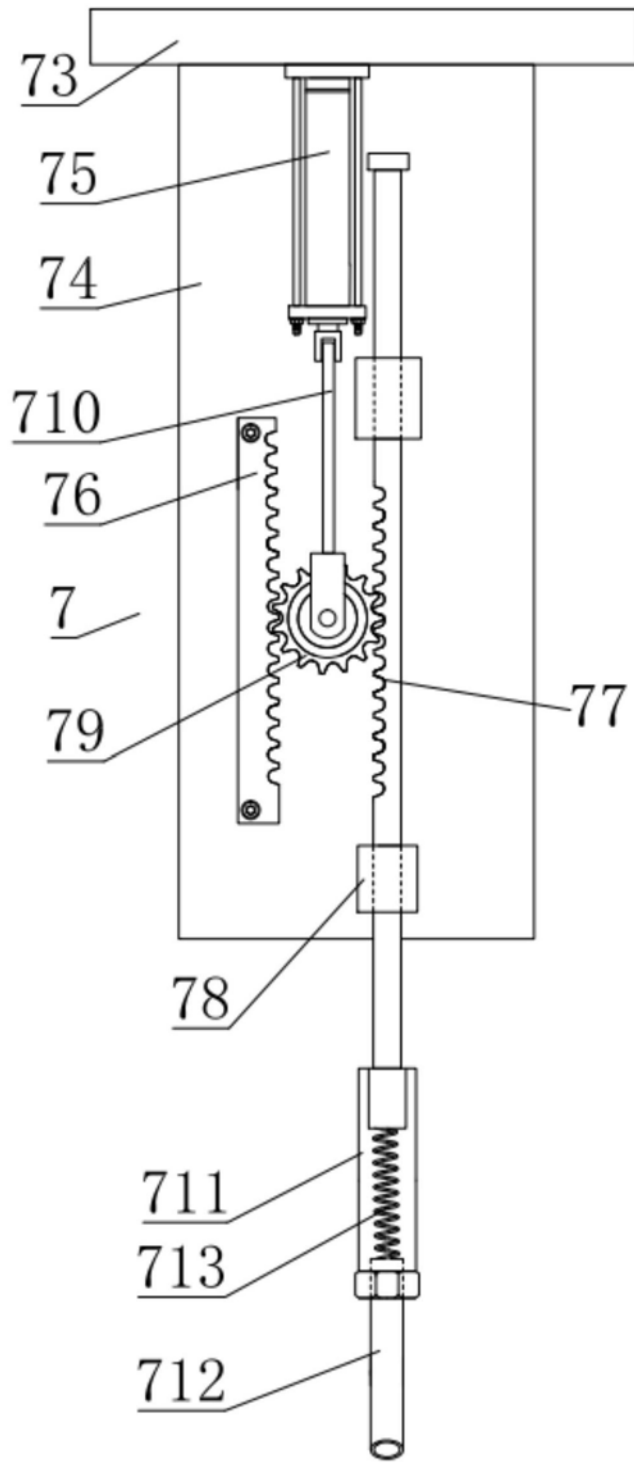


图10