



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106466755 A

(43) 申请公布日 2017. 03. 01

(21) 申请号 201510517436. 2

(22) 申请日 2015. 08. 22

(71) 申请人 湖北汽车工业学院

地址 442000 湖北省十堰市张湾区红卫教育
口车城西路 167 号

(72) 发明人 王红霞 刘强 金志伟 孙国兴
彭彦龙 党雪江

(74) 专利代理机构 十堰博迪专利事务所 42110
代理人 高良军

(51) Int. Cl.

B23K 11/04(2006. 01)

B23K 37/04(2006. 01)

B23K 103/04(2006. 01)

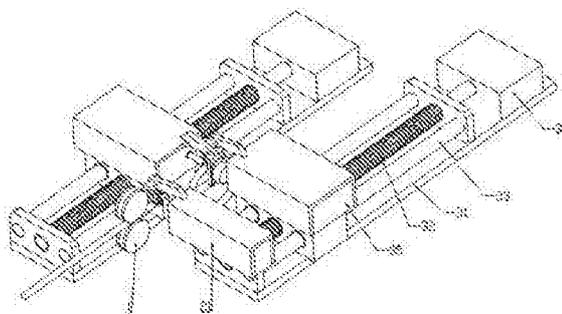
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种自动化钢丝绳圆环焊接装置

(57) 摘要

一种自动化钢丝绳圆环焊接装置,包括依次设置的送料装置、钢丝绳熔断装置、第一焊接装置、第二焊接装置;钢丝绳熔断装置中的熔断内夹紧爪、熔断外夹紧爪合在一起形成熔断口;第一焊接装置、第二焊接装置中的内夹紧爪、外夹紧爪合在一起形成焊接口;熔断口与焊接口同心对应设置;送料装置中的主动轮和从动轮将钢丝绳的一端依次送入至钢丝绳熔断装置、第一焊接装置、第二焊接装置内,钢丝绳熔断装置中的熔断口及第一焊接装置和第二焊接装置中的焊接口分别对钢丝绳进行夹紧;待熔断内夹紧爪、熔断外夹紧爪通过电加热装置熔断钢丝绳的另一端后,内夹紧爪、外夹紧爪分别对钢丝的两端进行旋转、对接及焊接作业。该装置工作效率高、产品质量高。



1. 一种自动化钢丝绳圆环焊接装置,其特征在于:包括依次设置的送料装置、钢丝绳熔断装置、第一焊接装置、第二焊接装置;钢丝绳熔断装置包括第一驱动装置,第一驱动装置的输出端上设有熔断内夹紧爪,熔断内夹紧爪通过第一驱动装置能实现直线运动,第一驱动装置上设有第一连接臂和电加热装置,第一连接臂的另一端上设有熔断外夹紧爪,熔断内夹紧爪和熔断外夹紧爪分别与电加热装置连接,熔断内夹紧爪与熔断外夹紧爪合在一起形成熔断钢丝绳的熔断口;第一焊接装置与第二焊接装置的结构相同,包括底座,底座上设有丝杠副、丝杠副导向杆及丝杠电机,丝杠副导向杆支承有第二驱动装置,丝杠电机通过丝杠副带动第二驱动装置作直线运动,第二驱动装置的输出端上设有内夹紧爪,内夹紧爪通过第二驱动装置能实现旋转运动及直线运动,第二驱动装置上设有第二连接臂和电加热装置,第二连接臂的另一端上设有能旋转的外夹紧爪,内夹紧爪和外夹紧爪分别与电加热装置连接,内夹紧爪与外夹紧爪合在一起形成焊接钢丝绳端面的焊接口;钢丝绳熔断装置中的熔断口与第一焊接装置、第二焊接装置中的焊接口同心对应设置。

2. 根据权利要求1所述一种自动化钢丝绳圆环焊接装置,其特征在于:所述第一驱动装置包括第一壳体,第一壳体内设有第一输出轴,第一输出轴上设有轴套,第一输出轴与轴套通过花键、键槽连接,第一输出轴的内端与第一连轴套一端连接,第一连轴套另一端与第一电机的输出轴螺纹连接,第一输出轴的外端穿出至第一壳体外,第一输出轴的外端与熔断内夹紧爪连接。

3. 根据权利要求1或2所述一种自动化钢丝绳圆环焊接装置,其特征在于:所述第二驱动装置包括第二壳体,第二壳体内设有第二输出轴,第二输出轴上设有第一齿轮,第二输出轴与第一齿轮通过花键、键槽连接,第一齿轮的两侧均设有一个轴承,第二输出轴通过第一齿轮两侧的轴承固定于第二壳体内,第二输出轴的内端与第二连轴套的一端连接,第二连轴套的另一端与第二电机的输出轴螺纹连接,第二输出轴的外端穿出至第二壳体外,第二输出轴的外端与内夹紧爪连接;第二壳体内设有齿轮变速箱,齿轮变速箱的输入端与第三电机固定连接,齿轮变速箱的输出端与第二齿轮连接,第二齿轮与第一齿轮的齿面啮合。

4. 根据权利要求3所述一种自动化钢丝绳圆环焊接装置,其特征在于:所述第一焊接装置、第二焊接装置中的外夹紧爪的旋转结构为:包括一个带轴肩的转轴,转轴通过转轴轴承固定于第二连接臂的另一端内,转轴头部与外夹紧爪连接,转轴尾部设有螺纹孔,转轴尾部通过螺钉装配有一个轴承定位片,转轴通过其上的轴肩及轴承定位片固定于转轴轴内。

5. 根据权利要求4所述一种自动化钢丝绳圆环焊接装置,其特征在于:所述内夹紧爪、外夹紧爪、熔断内夹紧爪及熔断外夹紧爪的结构相同,包括连接座,连接座对应于钢丝绳的端面上设有圆弧槽,圆弧槽与钢丝绳相适应,圆弧槽相对的两侧上均设有多个爪指,爪指的横截面为方形,爪指的一端与连接座连接,爪指的另一端向外弯折;内夹紧爪与外夹紧爪上的爪指交错布置、熔断内夹紧爪与熔断外夹紧爪上的爪指交错布置。

6. 根据权利要求5所述一种自动化钢丝绳圆环焊接装置,其特征在于:所述内夹紧爪、外夹紧爪中的圆弧槽槽面上分布有防滑纹理。

一种自动化钢丝绳圆环焊接装置

技术领域

[0001] 本发明涉及钢丝绳圆环焊接加工领域,尤其是一种自动化钢丝绳圆环焊接装置。

背景技术

[0002] 钢丝绳圆环具有明显的迟滞特性,吸收振动能力好,静、动态受力变形大,如今已经作为弹性元件应用在钢丝绳环隔振器和钢丝绳环联轴器等隔振以及缓冲装置中。钢丝绳圆环作为独立的弹性隔振元件使用,可以自由组合,从而更改隔震装置的刚度和阻尼特性,而且具有装配快捷,维修维护方便等特点。

[0003] 目前钢丝绳连接的方式主要有两种,一种是手工插接,一种是卡扣固定。手工插接需要操作者既拥有熟练的操作技术,又具备足够的手部力量,因此人工成本较高,效率也较低。插接而成的钢丝绳接头直径较为粗大且不规整,如果要装配在钢丝绳隔振器中,使用实用性较低。卡扣工艺是依靠套筒等零件,将要连接的钢丝绳两端挤压在一起靠摩擦力使两端部分不位移。随着工作时间增加,连接件松动后摩擦力会大大减小,可靠性不高。

[0004] 焊接也是一种加工钢丝绳圆环的可靠方法。焊接加工的钢丝绳两端利用熔化后冷却凝固的金属固定,比插接和卡扣方法具有强度高,体积小,更加美观等优点。目前实际工业生产中符合此特点的有电阻对焊和闪光对焊,他们都属于压焊。闪光对焊的过程中,钢丝绳在闪光和顶锻过程中两端会有一部分熔化、飞溅,可以适当增大进给量和进给速度改善焊接质量。增加进给量可以减少在熔断和闪光过程中钢丝绳热处理受到影响的长度,增加进给速度可以减少焊接热量对钢丝绳热处理的影响。因此闪光对焊更适合钢丝绳圆环焊接。目前实际应用中的钢丝绳圆环焊接工装主要还是采用人工按步骤操作,仍然存在加工效率低,加工的同一种型号钢丝绳圆环存在较大尺寸偏差,而且不同型号钢丝绳圆环需要不同的焊接工装,造成加工成本较高等问题。

发明内容

[0005] 为了克服钢丝绳圆环在加工过程中存在效率低、接头质量不稳定的难题,本发明提出了一种自动化钢丝绳圆环焊接装置。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明的技术方案为:一种自动化钢丝绳圆环焊接装置,其特征在于:包括依次设置的送料装置、钢丝绳熔断装置、第一焊接装置、第二焊接装置;钢丝绳熔断装置包括第一驱动装置,第一驱动装置的输出端上设有熔断内夹紧爪,熔断内夹紧爪通过第一驱动装置能实现直线运动,第一驱动装置上设有第一连接臂和电加热装置,第一连接臂的另一端上设有熔断外夹紧爪,熔断内夹紧爪和熔断外夹紧爪分别与电加热装置连接,熔断内夹紧爪与熔断外夹紧爪合在一起形成熔断钢丝绳的熔断口;第一焊接装置与第二焊接装置的结构相同,包括底座,底座上设有丝杠副、丝杠副导向杆及丝杠电机,丝杠副导向杆支承有第二驱动装置,丝杠电机通过丝杠副带动第二驱动装置作直线运动,第二驱动装置的输出端上设有内夹紧爪,内夹紧爪通过第二驱动装置能实现旋转运动及直线运动,第二驱动装置上设有第二连接臂和电加热装置,第二连接臂的另一端上设有

能旋转的外夹紧爪,内夹紧爪和外夹紧爪分别与电加热装置连接,内夹紧爪与外夹紧爪合在一起形成焊接钢丝绳端面的焊接口;钢丝绳熔断装置中的熔断口与第一焊接装置、第二焊接装置中的焊接口同心对应设置。

[0007] 对上述技术方案进一步的限定:所述第一驱动装置包括第一壳体,第一壳体内设有第一输出轴,第一输出轴上设有轴套,第一输出轴与轴套通过花键、键槽连接,第一输出轴的内端与第一连轴套一端连接,第一连轴套另一端与第一电机的输出轴螺纹连接,第一输出轴的外端穿出至第一壳体外,第一输出轴的外端与熔断内夹紧爪连接。此结构通过轴套与转轴配合,实现熔断夹紧爪与熔断外夹紧爪闭合,具有结构简单、占用空间小、工作性能稳定、便于维护的优点。

[0008] 对上述技术方案进一步的限定:所述第二驱动装置包括第二壳体,第二壳体内设有第二输出轴,第二输出轴上设有第一齿轮,第二输出轴与第一齿轮通过花键、键槽连接,第一齿轮的两侧均设有一个轴承,第二输出轴通过第一齿轮两侧的轴承固定于第二壳体内,第二输出轴的内端与第二连轴套的一端连接,第二连轴套的另一端与第二电机的输出轴螺纹连接,第二输出轴的外端穿出至第二壳体外,第二输出轴的外端与内夹紧爪连接;第二壳体内设有齿轮变速箱,齿轮变速箱的输入端与第三电机固定连接,齿轮变速箱的输出端与第二齿轮连接,第二齿轮与第一齿轮的齿面啮合。此结构通过两个齿轮配合,实现内夹紧爪与外夹紧爪闭合并能一起旋转,具有结构简单、占用空间小、精度高、工作性能稳定、便于维护的优点。

[0009] 对上述技术方案进一步的限定:所述第一焊接装置、第二焊接装置中的外夹紧爪的旋转结构为:包括一个带轴肩的转轴,转轴通过转轴轴承固定于第二连接臂的另一端内,转轴头部与外夹紧爪连接,转轴尾部设有螺纹孔,转轴尾部通过螺钉装配有一个轴承定位片,转轴通过其上的轴肩及轴承定位片固定于转轴轴承内。此结构具有结构简单、占用空间小、工作性能稳定、便于维护的优点。

[0010] 对上述技术方案进一步的限定:所述内夹紧爪、外夹紧爪、熔断内夹紧爪及熔断外夹紧爪的结构相同,包括连接座,连接座对应于钢丝绳的端面上设有圆弧槽,圆弧槽与钢丝绳相适应,圆弧槽相对的两侧上均设有多个爪指,爪指的横截面为方形,爪指的一端与连接座连接,爪指的另一端向外弯折;内夹紧爪与外夹紧爪上的爪指交错布置、熔断内夹紧爪与熔断外夹紧爪上的爪指交错布置。优点:1. 根据不同规格的钢丝绳,便于更换相适应的内夹紧爪与外夹紧爪,提高了适用性;2. 第一焊接装置、第二焊接装置及钢丝绳熔断装置中的内夹紧爪与外夹紧爪结构相同,这样提高了内夹紧爪与外夹紧爪的通用性,避免了资源浪费的问题;3. 交错布置的爪指,能将内夹紧爪和外夹紧爪的对接距离缩短到最小,使结构紧凑;4. 爪指的另一端向外弯折,使爪指具有导向作用,这样便于自动上料及卸料。

[0011] 对上述技术方案进一步的改进,所述内夹紧爪、外夹紧爪中的圆弧槽槽面上分布有防滑纹理;这样是为了进一步夹紧钢丝绳。

[0012] 有益效果:本发明具有以下效果:1. 第一焊接装置、第二焊接装置夹紧中的丝杠及丝母具有运动精度高的优点,从而提高定钢丝绳周长的精度。2. 第一焊接装置、第二焊接装置夹紧的结构相同,实现了模块化,可以在同一装置中重复利用。3. 钢丝绳通过闭合的熔断内夹紧爪和熔断外夹紧爪实现熔断,比较现有熔断方式,具有工作效率高,熔断质量高的优点。4. 钢丝绳的两端均通过内夹紧爪和外夹紧爪实现夹紧,并完成闪光对焊,比较现有加

工技术,具有工作效率高,产品质量高的优点。5. 送料装置能实现自动上料,大大地提高了工作效率。6. 本发明具有整体结构简单、制作成本低、占用空间小、工作效率高、产品质量高的优点;整个加工过程均自动化装料、卸料,减少了作业人员,降低了生产成本。

附图说明

- [0013] 图 1 是本发明的整体结构主视图。
[0014] 图 2 是本发明中的熔断装置结构示意图。
[0015] 图 3 是本发明中的第一及第二焊接装置的结构示意图。
[0016] 图 4 是图 3 中局部放大示意图。
[0017] 图 5 是本发明中的第二驱动装置结构示意图。
[0018] 图 6 是本发明中外夹紧爪的旋转结构示意图。
[0019] 图 7 是本发明中夹紧爪的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 如图 1 所示,一种自动化钢丝绳圆环焊接装置,包括依次设置的送料装置 1、钢丝绳熔断装置 2、第一焊接装置 3、第二焊接装置 4;为了使钢丝绳熔断装置 2 中的熔断部分与第一焊接装置 3、第二焊接装置 4 中的焊接部分尽量接近,钢丝绳熔断装置 2、第一焊接装置 3 及第二焊接装置 4 采用交错的方式布置。如图 2 所示,钢丝绳熔断装置 2 包括第一驱动装置 21,第一驱动装置 21 的输出端上设有熔断内夹紧爪 22,熔断内夹紧爪 22 通过第一驱动装置 21 能实现直线运动,第一驱动装置 21 上设有第一连接臂 23 和电加热装置,第一连接臂 23 的另一端上设有熔断外夹紧爪 24,熔断内夹紧爪 22 和熔断外夹紧爪 24 分别与电加热装置连接,熔断内夹紧爪 22 与熔断外夹紧爪 24 合在一起形成熔断钢丝绳的熔断口;如图 3 和图 4 所示,第一焊接装置 3 与第二焊接装置 4 的结构相同,包括底座 31,底座 31 上设有丝杠副 32、丝杠副导向杆 33 及丝杆电机 34,丝杠副导向杆 33 支承有第二驱动装置 35,丝杆电机 34 通过丝杠副 32 带动第二驱动装置 35 作直线运动,第二驱动装置 35 的输出端上设有内夹紧爪 36,内夹紧爪 36 通过第二驱动装置 35 能实现旋转运动及直线运动,第二驱动装置 35 上设有第二连接臂 37 和电加热装置,第二连接臂 37 的另一端上设有能旋转的外夹紧爪 38,内夹紧爪 36 和外夹紧爪 38 分别与电加热装置连接,内夹紧爪 36 与外夹紧爪 38 合在一起形成焊接钢丝绳端面的焊接口;钢丝绳熔断装置 2 中的熔断口与第一焊接装置 3、第二焊接装置 4 中的焊接口同心对应设置。

[0021] 所述送料装置 1 主要包括主动轮和从动轮,主动轮和从动轮的轮面上设有能容纳钢丝绳的环形槽,下方为主动轮,负责施加进给转动,上方为从动轮,可以上下移动,从动轮安装配弹簧结构,可以从上向下挤压钢丝绳和主动轮;为了使装置同时完成送料和焊接工作,采用摩擦轮进行送料工作,一个主动摩擦轮负责提供动力,对钢丝绳进行送进,一个弹力摩擦轮负责对钢丝绳提供径向压力和摩擦力。其结构参照申请号:201020640847.3,公开了一种钢丝绳送料装置;在图中用简图进行示意。

[0022] 如图 2 所示,对上述技术方案进一步的限定:所述第一驱动装置 21 包括第一壳体 211,第一壳体 211 内设有第一输出轴 212,第一输出轴 212 上设有轴套 213,第一输出轴 212 与轴套 213 通过花键、键槽连接,第一输出轴 212 通过轴套 213 固定于第一壳体 211 内,第

一输出轴 212 的内端与第一连轴套 214 一端连接,第一连轴套 214 另一端与第一电机 215 的输出轴螺纹连接,第一输出轴 212 的外端穿出至第一壳体 211 外,第一输出轴 212 的外端与熔断内夹紧爪 22 连接。工作原理:第一连轴套限制了第一输出轴旋转运动,第一输出轴通过第一连轴套及第一电机实现轴向移动。

[0023] 如同 5 所示,所述第二驱动装置 35 包括第二壳体 351,第二壳体 351 内设有第二输出轴 352,第二输出轴 352 上设有第一齿轮 353,第二输出轴 352 与第一齿轮 353 通过花键、键槽连接,第一齿轮 353 的两侧均设有一个轴承 354,第二输出轴 352 通过第一齿轮 353 两侧的轴承 354 固定于第二壳体 351 内,第二输出轴 352 的内端与第二连轴套 355 的一端连接,第二连轴套 355 的另一端与第二电机 356 的输出轴螺纹连接,第二输出轴 352 的外端穿出至第二壳体 351 外,第二输出轴 352 的外端与内夹紧爪 36 连接;第二壳体 351 内设有齿轮变速箱 357,齿轮变速箱 357 的输入端与第三电机 358 固定连接,齿轮变速箱 357 的输出端与第二齿轮 359 连接,第二齿轮 359 与第一齿轮 353 的齿面啮合。工作原理:1. 当第二齿轮通过齿轮变速箱及第三电机不作旋转运动时,第一齿轮径向受力,第二连轴套通过螺纹端及旋转的第二电机实现第二输出轴轴向移动,从而带动内夹紧爪沿第二输出轴轴向作直线运动。2. 当第一齿轮与第二齿轮同时转动做相反方向运动时,使第一齿轮径向不受力,从而实现第二输出轴通过第二连轴套及第二电机带动内夹紧爪作旋转运动。负责周向转动的第二电机和负责轴向移动的第三电机并排放置在同一个箱体中,起到节约空间的作用。

[0024] 如图 6 所示,所述第一焊接装置 3、第二焊接装置 4 中的外夹紧爪 38 的旋转结构为:包括一个带轴肩的转轴 5,转轴 5 通过转轴轴承 6 固定于第二连接臂 37 的另一端内,转轴 5 头部与外夹紧爪 38 连接,转轴 5 尾部设有螺纹孔,转轴 5 尾部通过螺钉装配有一个轴承定位片 7,转轴 5 通过其上的轴肩及轴承定位片 7 固定于转轴轴承 6 内。为保证转轴轴承能轴向准确固定,可以在第二连接臂的另一端内添加调整转轴轴承的垫片。考虑到空间限制、重量限制,并且转轴长度较短,因此在这里只使用了一个转轴轴承作为支撑。为了保证转轴轴承工作环境清洁,转轴轴承通过套装于转轴 5 上的毛毡 8 密封于第二连接臂的另一端内。

[0025] 如图 7 所示,所述内夹紧爪 36、外夹紧爪 38、熔断内夹紧爪 22 及熔断外夹紧爪 24 的结构相同,包括连接座 361,连接座 361 对应于钢丝绳的端面上设有圆弧槽 362,圆弧槽 362 与钢丝绳相适应,圆弧槽 362 相对的两侧上均设有多个爪指 363,爪指 363 的横截面为方形,爪指 363 的一端与连接座 361 连接,爪指 363 的另一端向外弯折;内夹紧爪 36 与外夹紧爪 38 上的爪指 363 交错布置、熔断内夹紧爪 22 与熔断外夹紧爪 24 上的爪指 363 交错布置。优点:1. 由于钢丝绳本身为柔性零件,因此送料装置将钢丝绳送出后,钢丝绳可能由于重力或者本身直线度低等因素影响,产生弯曲不能准确对准内夹紧爪与外夹紧爪形成的焊接口(熔断内夹紧爪与熔断外夹紧爪形成的熔断口)。因此在保证在不影响夹紧的前提下,即使钢丝绳发生了弯曲,通过爪指也可以将钢丝绳从偏离位置引导至对中位置。2. 在爪指和圆弧槽槽面部分加工光滑的曲面,防止棱边磨损钢丝绳。3. 为使第一焊接装置及第二焊接装置能够同时完成钢丝绳圆环的定型和焊接工作,内夹紧爪与外夹紧爪同时对钢丝绳同时进行弯曲和对接。设置发散状的爪指,方便在钢丝绳发生轻微变形的时候依然能进行正常位置的装夹。4. 为了保证外夹紧爪(熔断外夹紧爪)不在重力和内夹紧爪(熔断内夹紧爪)在挤压下发生严重变形,影响加工质量,需要在第一连接臂(第二连接臂)上加设肋板。

5. 内夹紧爪与外夹紧爪上的爪指在设计中采取了非对称结构,这样在最终顶锻焊接的位置时,内夹紧爪与外夹紧爪夹持中心距离要比第二输出轴与转轴的中心线距离更近,钢丝绳自由端面也会能更紧密的接触。6. 需要利用同一台设备对不同钢丝绳直径或圆环直径的钢丝绳圆环进行加工时,只需更换为对应钢丝绳直径的内外夹紧爪,并重新调整程序,改变直线进给速度和旋转速度即可。

[0026] 所述内夹紧爪、外夹紧爪中的圆弧槽槽面上分布有防滑纹理,保证钢丝绳弯曲成型顺利进行。

[0027] 所述电加热装置通过外夹紧爪和内夹紧爪对钢丝绳进行加热,通电热熔的方式可以将钢丝绳熔化后形成实心断面,避免了散丝等问题,因此不需要对钢丝绳进行预处理,也不需要手工操作,使得钢丝绳焊接工作可以自动化进行。电加热装置的结构在本领域为公知的技术,未作详细描述及画图。

[0028] 工作原理:1. 送料:将钢丝绳熔断装置、第一焊接装置及第二焊接装置中的内夹紧爪(熔断内夹紧爪)向外夹紧爪(熔断外夹紧爪)移动,内夹紧爪(熔断内夹紧爪)与外夹紧爪(熔断外夹紧爪)半闭合,但不夹紧;将钢丝绳通过送料装置依次送入至钢丝绳熔断装置、第一焊接装置及第二焊接装置中的熔断口及焊接口内,待钢丝绳进入第二焊接装置中的焊接口内后,第二焊接装置中的内夹紧爪与外夹紧爪完全闭合,对钢丝进行夹紧,通过第二焊接装置中的内夹紧爪和外夹紧爪通过丝杠副拽动钢丝绳移动,夹紧爪和外夹紧爪沿钢丝绳长度方向上直线移动,待钢丝绳移动到一定距离后,第一焊接装置中的内夹紧爪与外夹紧爪完全闭合并对钢丝进行夹紧;2. 熔断:将钢丝绳熔断装置中的熔断内夹紧爪与熔断外夹紧爪完全闭合后对钢丝进行夹紧,加热熔断内夹紧爪和熔断外夹紧爪熔化钢丝绳,待加热一定时间后,第一焊接装置中的内夹紧爪和外夹紧爪移动,拽断钢丝绳;3. 对接:第一焊接装置及第二焊接装置中内夹紧爪、外夹紧爪同时旋转 180° ,使钢丝绳的两端相对应,钢丝绳的两端通过第一焊接装置及第二焊接装置实现对接,对接后进行焊接;即丝杠副控制钢丝绳两个端面之间的距离,负责与钢丝绳两端的旋转配合,旋转的同时两端渐渐接近,直至焊接位置;4. 焊接:在焊接过程中,第一焊接装置负责旋转功能,第二焊接装置块负责旋转功能的同时还负责钢丝绳两端的距离控制;利用第一焊接装置及第二焊接装置中的内夹紧爪及外夹紧爪通过电加热装置分别对钢丝绳两端加热,使钢丝绳两端接触点金属熔化,然后通过第一焊接装置及第二焊接装置迅速施加顶锻力完成焊接(即第一焊接装置与第二焊接装置相对运动);5. 冷却:顶锻工作完成后,内外夹紧爪上断电,但丝杠位置保持不变,这是为了让钢丝绳焊缝充分冷却,防止发生变形,影响加工质量;6. 钢丝绳焊缝充分冷却后,两个焊接用的内夹紧爪向壳体方向进给;内外夹紧爪张开后的缝隙比钢丝绳直径大,钢丝绳圆环会在重力的作用下完成自动卸料。

[0029] 本发明,通过通电热熔和送料装置,可以实现钢丝绳圆环焊接的自动送料,提高了截断面质量;通过机械式的内外夹紧爪实现了钢丝绳的自动截断、弯曲和定型,可以实现钢丝绳圆环的自动化加工;通过改变内外夹紧爪尺寸,可以实现对不同钢丝绳直径的圆环进行焊接。

[0030] 本说明书中未作详细说明之处,为本领域的公知技术。

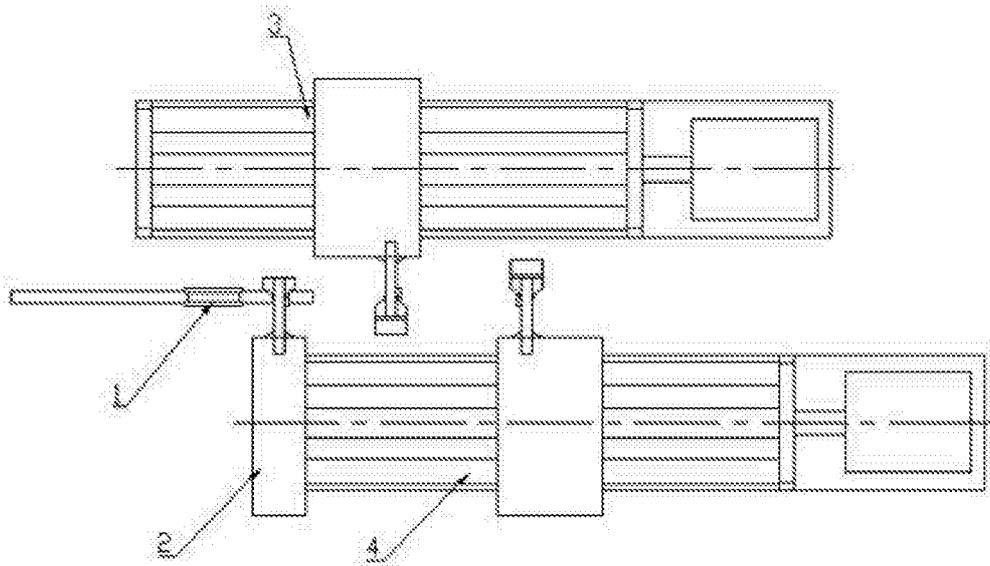


图 1

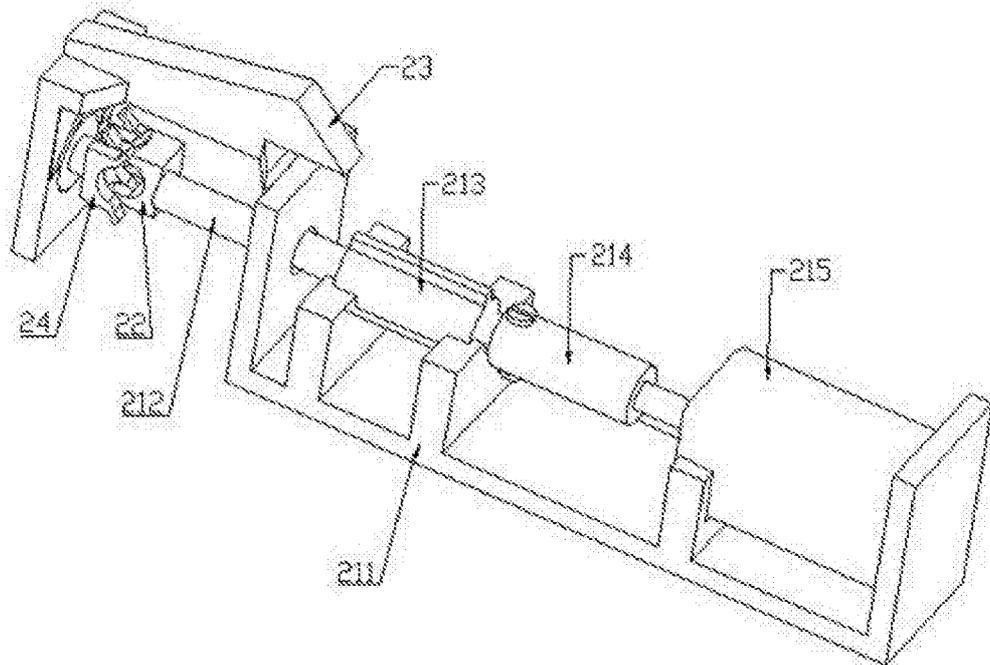


图 2

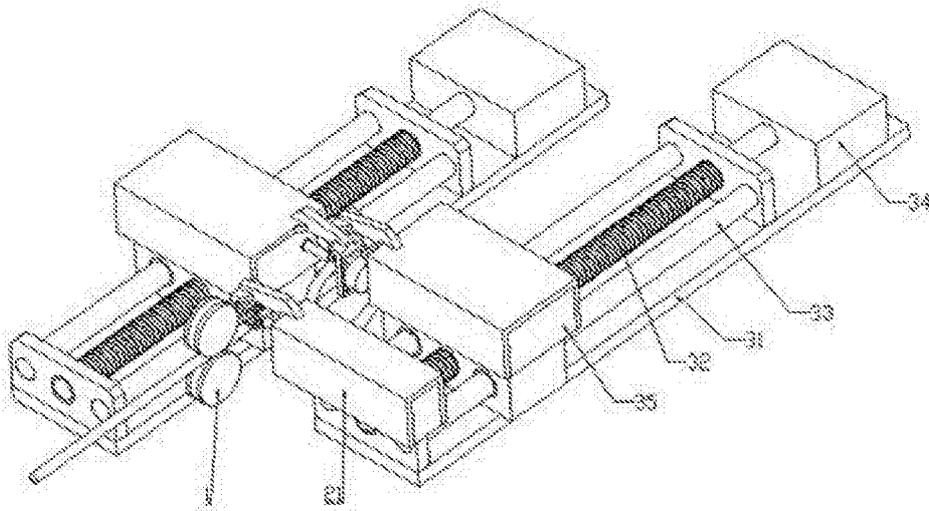


图 3

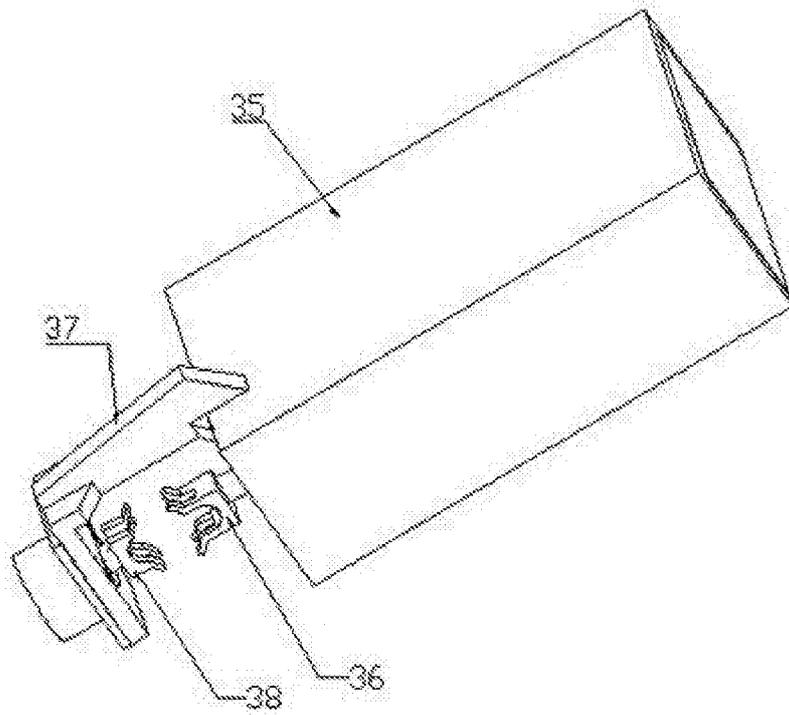


图 4

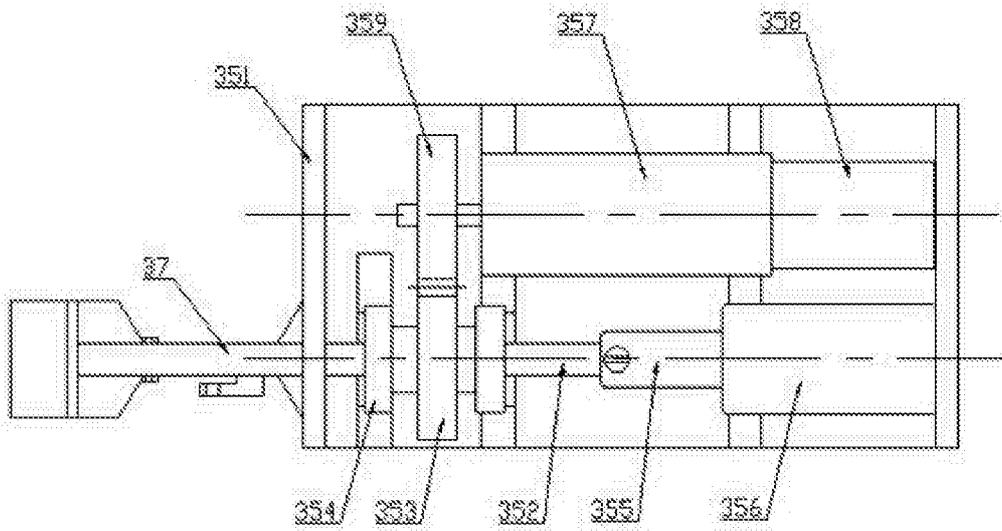


图 5

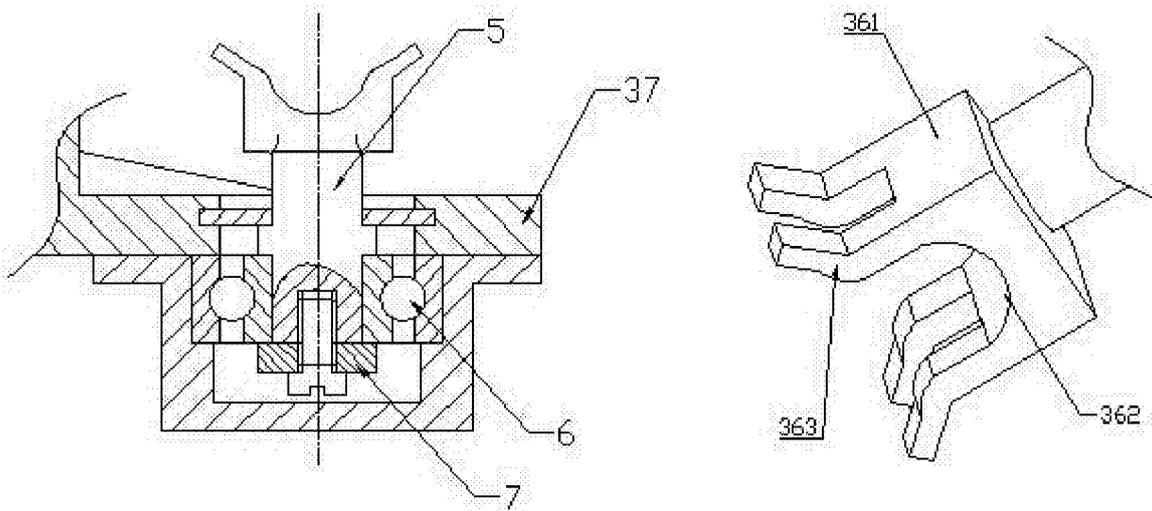


图 6

图 7