



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105290676 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201510772024. 3

B23K 9/32(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 11. 11

B23K 103/04(2006. 01)

(71) 申请人 沈阳黎明航空发动机(集团)有限责
任公司

地址 110043 辽宁省沈阳市大东区东塔街6
号

(72) 发明人 阚田田 邵天巍 任萍 刘倩菲
方连军

(74) 专利代理机构 沈阳东大知识产权代理有限
公司 21109

代理人 梁焱

(51) Int. Cl.

B23K 37/04(2006. 01)

B23K 9/16(2006. 01)

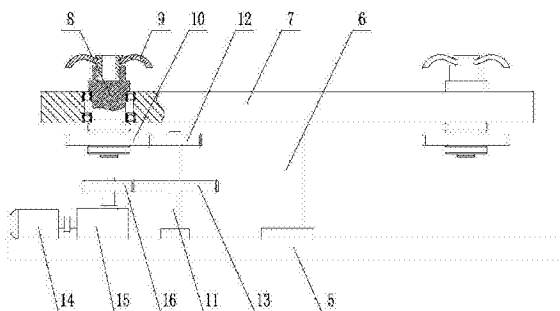
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种用于航空发动机卡箍类零件自动化焊接
的装置

(57) 摘要

一种用于航空发动机卡箍类零件自动化焊接
的装置,本发明的焊接转台通过立柱安装在底座
上方,沿焊接转台周向均布设有若干零件装夹转
动座,零件装夹转动座上端固定装夹零件,下端固
定套装有第一齿轮;在底座上竖直安装有一根齿
轮轴,齿轮轴上部套装有第二齿轮,第一、第二齿
轮啮合配合,第二齿轮与齿轮轴之间采用滑动连
接配合方式;在齿轮轴下部套装有第三齿轮;在
底座上设有驱动电机和减速器,驱动电机的电机
轴与减速器的高速端转轴相连,在减速器的低速
端转轴上固定套装有第四齿轮,第三、第四齿轮
相啮合。借助本发明有效实现卡箍类零件的自动
化焊接,与传统手工氩弧焊接相比,生产效率提
高3~6倍,有效避免人为因素的影响,焊接质量
更稳定。



1. 一种用于航空发动机卡箍类零件自动化焊接的装置,其特征在于:包括底座、立柱及焊接转台,所述焊接转台通过立柱安装在底座上方,在焊接转台上设置有若干零件装夹转动座;所述零件装夹转动座上端固定装夹零件,在零件装夹转动座下端固定套装有第一齿轮;在所述底座上竖直安装有一根齿轮轴,在齿轮轴上部套装有第二齿轮,且第二齿轮与第一齿轮啮合配合,在齿轮轴下部套装有第三齿轮;在所述底座设置有驱动电机和减速器,所述驱动电机的电机轴与减速器的高速端转轴相连,在减速器的低速端转轴上固定套装有第四齿轮,第四齿轮与第三齿轮相啮合。

2. 根据权利要求1所述的一种用于航空发动机卡箍类零件自动化焊接的装置,其特征在于:若干所述零件装夹转动座沿焊接转台周向均布设置。

3. 根据权利要求1所述的一种用于航空发动机卡箍类零件自动化焊接的装置,其特征在于:所述第二齿轮与齿轮轴之间采用滑动连接配合方式。

4. 根据权利要求3所述的一种用于航空发动机卡箍类零件自动化焊接的装置,其特征在于:所述第二齿轮在齿轮轴上滑动通过气缸或液压缸驱动。

5. 根据权利要求1所述的一种用于航空发动机卡箍类零件自动化焊接的装置,其特征在于:由所述第三齿轮与第四齿轮构成第一减速齿轮组。

6. 根据权利要求5所述的一种用于航空发动机卡箍类零件自动化焊接的装置,其特征在于:由所述第一齿轮与第二齿轮构成第二减速齿轮组。

一种用于航空发动机卡箍类零件自动化焊接的装置

技术领域

[0001] 本发明属于航空发动机零部件制造技术领域,特别是涉及一种用于航空发动机卡箍类零件自动化焊接的装置。

背景技术

[0002] 航空发动机外部管路的装夹固定都是由卡箍类零件完成的,仅单台航空发动机所需的卡箍类零件数量就近千,而对于数量众多的卡箍类零件,目前都是采用手工氩弧焊的方式焊接完成的。

[0003] 如图 1 所示,卡箍类零件是由卡箍片和定距套组成,且卡箍片和定距套的材料均采用采用的是 1Cr11Ni2W2MoV,即马氏不锈钢,而卡箍片的厚度以及定距套的壁厚仅为 2mm,卡箍片与定距套装配后,焊接部位共有两处,并分布于卡箍片的正反两面。按零件材料标准要求,零件在焊接后 8 小时内必须进行退火处理,以消除焊接裂纹倾向。由于焊接部位空间狭小,特别是在焊接卡箍片的正面焊缝时,由于采用手工氩弧焊,受到人为因素的影响,一旦焊接参数控制不好,很容易形成局部烧蚀,轻则会影响零件的外观质量,重则会因定距套烧蚀严重而无法攻螺纹,从而导致该零件的报废。

[0004] 目前,采用手工氩弧焊接方式,每名焊接工人在一个小时内仅能完成 20~25 件零件的加工,随着时间的增加,焊接工人的身体和视力都将越来越疲劳,每个小时内的零件焊接数量和焊接质量也会越来越低,导致整个卡箍类零件的生产效率低下,这已成为制约航空发动机生产能力的瓶颈。

[0005] 因此,为了提高卡箍类零件的生产效率,提高卡箍类零件的焊接质量,并适应航空发动机的生产能力,亟需找到一种能够满足卡箍类零件自动化焊接的手段。

发明内容

[0006] 针对现有技术存在的问题,本发明提供一种用于航空发动机卡箍类零件自动化焊接的装置,有效满足了卡箍类零件的自动化焊接要求,有效提高了卡箍类零件的焊接质量和生产效率。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:一种用于航空发动机卡箍类零件自动化焊接的装置,包括底座、立柱及焊接转台,所述焊接转台通过立柱安装在底座上方,在焊接转台上设置有若干零件装夹转动座;所述零件装夹转动座上端固定装夹零件,在零件装夹转动座下端固定套装有第一齿轮;在所述底座上竖直安装有一根齿轮轴,在齿轮轴上部套装有第二齿轮,且第二齿轮与第一齿轮啮合配合,在齿轮轴下部套装有第三齿轮;在所述底座上设置有驱动电机和减速器,所述驱动电机的电机轴与减速器的高速端转轴相连,在减速器的低速端转轴上固定套装有第四齿轮,且第四齿轮与第三齿轮相啮合。

[0008] 若干所述零件装夹转动座沿焊接转台周向均布设置。

[0009] 所述第二齿轮与齿轮轴之间采用滑动连接配合方式。

[0010] 所述第二齿轮在齿轮轴上滑动通过气缸或液压缸驱动。

[0011] 由所述第三齿轮与第四齿轮构成第一减速齿轮组。

[0012] 由所述第一齿轮与第二齿轮构成第二减速齿轮组。

[0013] 本发明的有益效果：

[0014] 借助本发明有效实现了卡箍类零件的自动化焊接，与传统的手工氩弧焊接方式相比，总体生产效率提高了 3 ~ 6 倍；借助本发明进行卡箍类零件的自动化焊接，不但避免了人为因素的影响，而且有效提高了焊接质量，且焊接质量更加稳定；通过卡箍类零件的自动化焊接，可以更好的控制卡箍类零件的生产周期，且生产计划更加明确可控，有效适应航空发动机的生产能力。

附图说明

[0015] 图 1 为卡箍类零件的结构示意图；

[0016] 图 2 为本发明的用于航空发动机卡箍类零件自动化焊接的装置结构示意图；

[0017] 图 3 为图 2 中的第一齿轮与第二齿轮脱离啮合状态时的示意图；

[0018] 图中，1—卡箍片，2—定距套，3—正面焊缝，4—反面焊缝，5—底座，6—立柱，7—焊接转台，8—零件装夹转动座，9—零件，10—第一齿轮，11—齿轮轴，12—第二齿轮，13—第三齿轮，14—驱动电机，15—减速器，16—第四齿轮。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步的详细说明。

[0020] 如图 2 所示，一种用于航空发动机卡箍类零件自动化焊接的装置，包括底座 5、立柱 6 及焊接转台 7，所述焊接转台 7 通过立柱 6 安装在底座 5 上方，在焊接转台 7 上设置有若干零件装夹转动座 8；所述零件装夹转动座 8 上端固定装夹零件 9，在零件装夹转动座 8 下端固定套装有第一齿轮 10；在所述底座 5 上竖直安装有一根齿轮轴 11，在齿轮轴 11 上部套装有第二齿轮 12，且第二齿轮 12 与第一齿轮 10 啮合配合，在齿轮轴 11 下部套装有第三齿轮 13；在所述底座 5 上设置有驱动电机 14 和减速器 15，所述驱动电机 14 的电机轴与减速器 15 的高速端转轴相连，在减速器 15 的低速端转轴上固定套装有第四齿轮 16，第四齿轮 16 与第三齿轮 13 相啮合。

[0021] 若干所述零件装夹转动座 8 沿焊接转台 7 周向均布设置。

[0022] 所述第二齿轮 12 与齿轮轴 11 之间采用滑动连接配合方式。

[0023] 所述第二齿轮 12 在齿轮轴 11 上滑动通过气缸或液压缸驱动。

[0024] 由所述第三齿轮 13 与第四齿轮 16 构成第一减速齿轮组。

[0025] 由所述第一齿轮 10 与第二齿轮 12 构成第二减速齿轮组。

[0026] 下面结合附图说明本发明的一次使用过程：

[0027] 本实施例中，自动化焊接设备选用机械臂焊接机器人，零件装夹转动座 8 沿焊接转台 7 周向均布有 6 处，且 6 处零件装夹转动座 8 依次标号，本实施例中可实现一次加工 6 个零件的需要。

[0028] 首先，将 6 个待焊接的零件 9 分别装夹固定到零件装夹转动座 8 上，控制焊接转台 7 转动，使 1 号零件装夹转动座 8 转动到焊接工位，此时控制第二齿轮 12 沿齿轮轴 11 滑动上升，直至第二齿轮 12 与第一齿轮 10 相啮合为止。

[0029] 启动驱动电机 14, 通过驱动电机 14 依次带动减速器 15、第一减速齿轮组、第二减速齿轮组及零件装夹转动座 8 转动, 且在驱动电机 14 启动的同时, 机械臂焊接机器人的焊枪端完成起弧, 随着零件装夹转动座 8 完成 360° 转动, 零件 9 的正面焊缝 3 也同时完成焊接。

[0030] 当 1 号零件装夹转动座 8 内的零件 9 完成正面焊缝 3 的焊接后, 驱动电机 14 停止, 依次使减速器 15、第一减速齿轮组、第二减速齿轮组及零件装夹转动座 8 停止转动, 然后控制第二齿轮 12 沿齿轮轴 11 滑动下降, 直至第二齿轮 12 与第一齿轮 10 脱离啮合状态, 如图 3 所示。

[0031] 下一时刻, 再次控制焊接转台 7 转动, 并使 2 号零件装夹转动座 8 转动到焊接工位, 此后, 参照 1 号零件装夹转动座 8 上的零件 9 焊接步骤, 直至完成第二个零件 9 的正面焊缝 3 焊接工作, 以此类推, 便可完成剩余其他零件 9 的正面焊缝 3 焊接工作。

[0032] 当最后一个零件 9 的正面焊缝 3 焊接工作完成后, 控制焊接转台 7 转动, 使 1 号零件装夹转动座 8 又一次转动到焊接工位, 此时通过机械臂焊接机器人便可依次完成全部 6 个零件 9 的反面焊缝 4 焊接工作。

[0033] 根据实际测算, 借助本发明对卡箍类零件进行自动化焊接, 并将焊接工人的技术熟练程度考虑在内, 总体生产效率提高了 3 ~ 6 倍, 由于是自动化焊接, 避免了人为因素的影响, 不但有效提高了焊接质量, 且焊接质量更加稳定。因为采用了自动化焊接, 在面对航空发动机的实际生产能力时, 可以更好的控制卡箍类零件的生产周期, 生产计划更加明确可控。

[0034] 实施例中的方案并非用以限制本发明的专利保护范围, 凡未脱离本发明所为的等效实施或变更, 均包含于本案的专利范围中。

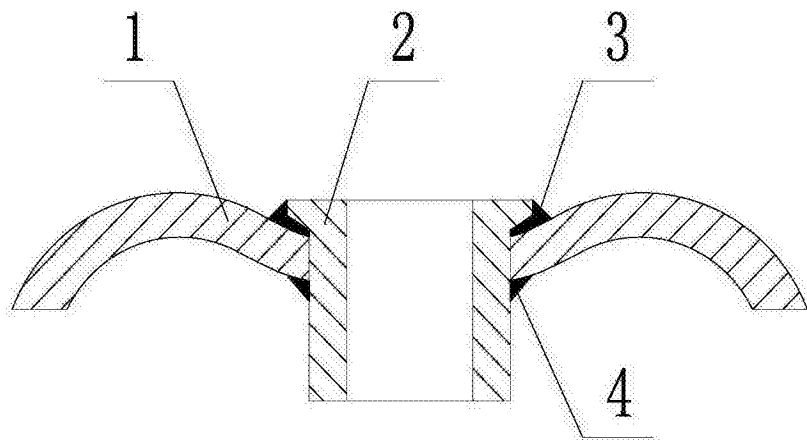


图 1

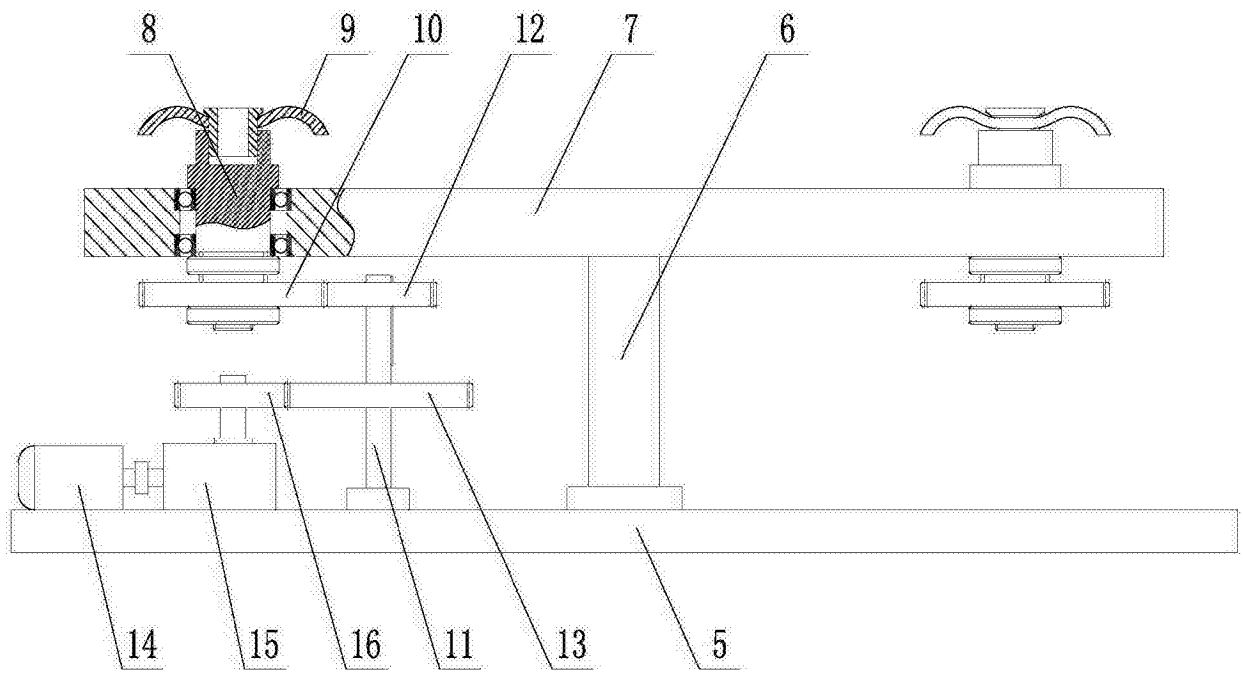


图 2

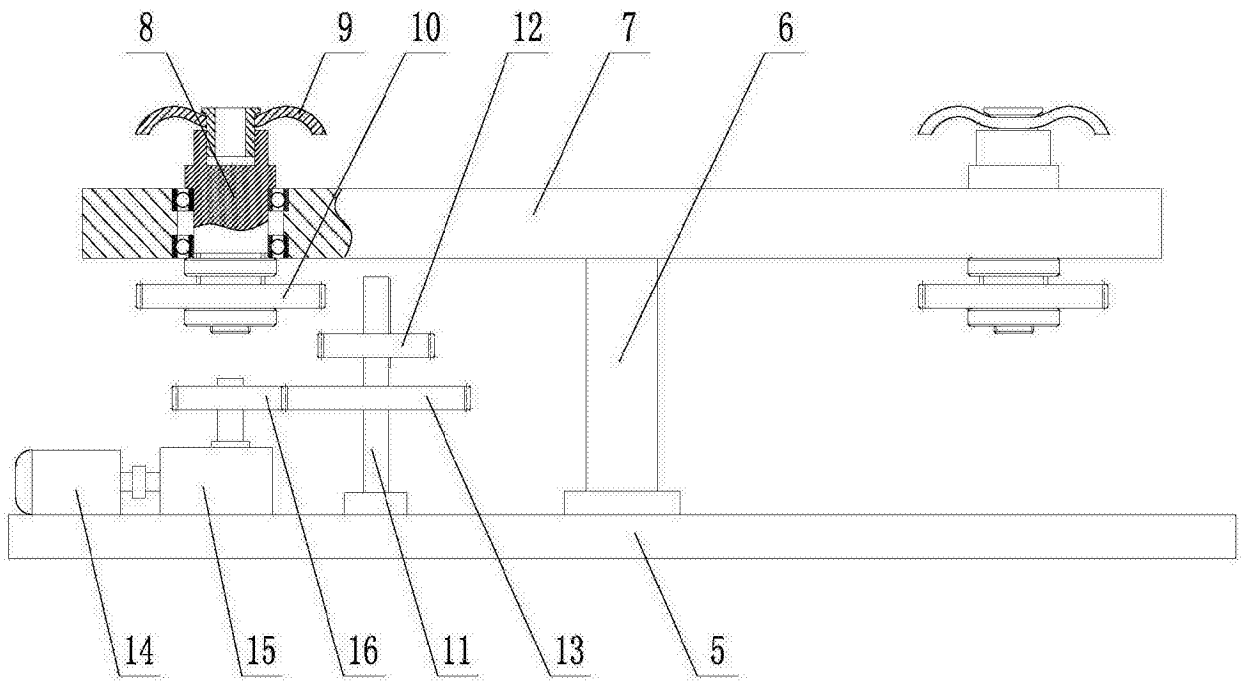


图 3