



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111922580 B

(45) 授权公告日 2022. 06. 03

(21) 申请号 202010617886.X

(22) 申请日 2020.07.01

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 111922580 A

(43) 申请公布日 2020.11.13

(73) 专利权人 燕山大学  
地址 066004 河北省秦皇岛市海港区河北大街438号

(72) 发明人 叶妮佳 路懿 路扬 王韧

(74) 专利代理机构 石家庄众志华清知识产权事务所(特殊普通合伙) 13123  
专利代理师 张明月

(51) Int. Cl.  
B23K 37/04 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 103433605 A, 2013.12.11
- CN 106624576 A, 2017.05.10
- CN 204603687 U, 2015.09.02
- KR 20140131162 A, 2014.11.12
- EP 2561951 A1, 2013.02.27
- CN 106378576 A, 2017.02.08
- CN 204603659 U, 2015.09.02
- CN 109604924 A, 2019.04.12
- CN 103439414 A, 2013.12.11
- CN 210649633 U, 2020.06.02
- CN 108798195 A, 2018.11.13
- CN 208179296 U, 2018.12.04
- CN 102430885 A, 2012.05.02
- CN 208276433 U, 2018.12.25

审查员 李如琦

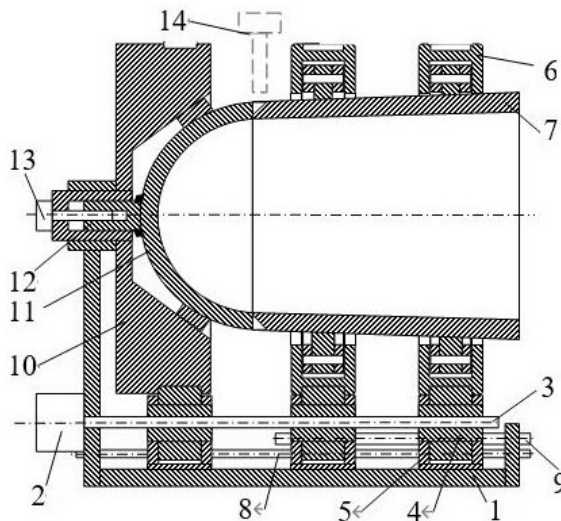
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

## (54) 发明名称

重型封头与锥套回转焊接装夹支撑装置

## (57) 摘要

本发明涉及重型封头与锥套回转焊接装夹支撑装置,包括机座,三个轮组、封头夹盘、两个锥套夹盘、两个电机、两个驱动轴、多个调距杆、封头和锥套。封头夹盘的定心套和垫块分别与机座和封头外弧面转动联接和接触。与封头顶端焊接的附轴与机座定心套转动联接。用螺栓拉紧附轴,实现封头夹盘装夹封头。锥套夹盘包括支撑圈和三个圆周均布的夹紧机构。夹紧机构包括摆臂、夹块、丝杠组和支撑圈。摆臂与支撑圈、丝杠组和夹块转动联接,丝杠组与支撑圈转动联接。调整丝杠组,实现锥套夹盘装夹锥套。电机与机座固连,驱动轴与轮组的滚轮通孔键连接。电机通过驱动轴、滚轮、封头和锥套夹盘带动封头和锥套同轴回转,协作焊接和加工。



1. 重型封头与锥套回转焊接装夹支撑装置,其特征在于:包括机座,三个轮组、封头夹盘、两个锥套夹盘、两个电机、两个驱动轴、调距杆、封头和锥套;所述机座由水平板与相互平行的大、小立板固连成一体,其大立板上端设有一个通孔,下端设有四个通孔,其小立板设有与大立板下端四个通孔同心的四个通孔;所述轮组包括支架和两个滚轮;所述支架由水平板与两个相互平行的立板固连,其上设有垂直立板的四个通孔和两个螺纹通孔;所述滚轮设有同轴的凸圆柱、对称轴和中心通孔;两个滚轮的对称轴与所述支架的两个对称通孔转动联接;所述锥套夹盘包括支撑圈和三个圆周均布的夹紧机构;所述支撑圈由套环与两板环同轴对称固连成一体,其上设有外圆滚道和垂直板环的六个通孔;

所述夹紧机构包括双摆臂、夹块、丝杠组;所述双摆臂两端和中部设有相互平行的通孔,所述夹块设有通孔和锥面;所述丝杠组包括左、右丝杠和丝母套;所述左、右丝杠两端分别设有左、右旋螺纹柱和正交螺纹柱的通孔;所述丝母套两端对称设有同轴左、右旋螺纹孔,中部设有方柱凸台;丝母套两端分别与左、右丝杠螺纹联接;所述双摆臂设在支撑圈的两板环之间,所述夹块和丝杠组均设在所述双摆臂之间;所述双摆臂的一端通孔与支撑圈的通孔用销轴转动联接,所述左丝杠的通孔与双摆臂另一端通孔用销轴转动联接;所述右丝杠的通孔与支撑圈的相邻通孔用销轴转动联接;双摆臂的中心通孔与夹块的通孔用销轴转动联接,夹块的锥面与锥套接触;

所述封头夹盘呈圆盘形,其上设有中心套、内锥台面、三个圆周均布的垫块和外圆滚道,该中心套两端分别开有同心大、小通孔;所述封头设有附轴,该附轴一端与封头顶部同轴心焊接,另一端开有同轴螺纹孔;所述封头的附轴和外弧面分别与所述封头夹盘的中心套大通孔和垫块圆柱联接和接触;螺栓穿过所述封头夹盘的中心套小通孔与所述封头的附轴螺纹孔螺纹联接,拧紧螺栓后封头被精准装夹在封头夹盘上;

所述电机与所述机座的大立板固连,所述电机轴与所述驱动轴同轴套键连接,所述驱动轴与所述滚轮的通孔键连接,一个所述轮组的两个滚轮与所述封头夹盘的外圆滚道滚动接触,两个所述轮组的四个滚轮分别与两个所述锥套夹盘的外圆滚道滚动接触;两个导杆平行布置,其两端与所述机座的大、小立板的下端通孔固连,其中部与三个所述轮组支架的通孔圆柱副联接。

2. 根据权利要求1所述的重型封头与锥套回转焊接装夹支撑装置,其特征在于:所述调距杆两端和中部分别设有方柱、螺纹圆柱和圆柱,其圆柱与所述机座的小立板的下端转动联接,其螺纹圆柱与所述轮组支架的螺纹通孔螺纹联接,转动其方柱,可调整所述封头与所述锥套轴向距离。

## 重型封头与锥套回转焊接装夹支撑装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及重型封头与锥套回转焊接装夹支撑装置,属于焊接技术的技术领域。

### 背景技术

[0002] 在焊接领域经常会遇到重型封头与锥套回转焊接作业难题及焊前与焊后加工作业难题。较为常见的焊接作业是将重型封头与锥套沿轴向对接拼合为一个整体,操作人员或焊接机沿对接环缝移动进行焊接。为保证两筒体的同轴度,需要反复对中调整,实现径向和轴向定位。另外焊接时,还需保证重型封头与锥套两个回转体周向满足设定的位置关系,实现周向定位。用吊车吊起封头扣在筒体上点焊,安全性差,难以保证两筒体的同轴度,且反复对中调整难度大。目前回转体焊接时,为便于焊接作业一般会使用辅助工装,如中国实用新型专利CN202591911U公开了一种环缝焊接工装,用支架上两对托辊支撑转动筒体,实现焊接。但其无法对筒体进行定位,且要求焊接时筒体具有足够精确的圆柱接触面,无疑增大了重型封头与锥套回转焊接制造难度;另外采用人工调节方法进行定位,难以保证焊接精度,焊接效率低。2016年中国发明专利CN106271356A公开了一种回转体焊接定位夹具,在两个定位体之间设有用于使两者沿轴线方向导向移动配合的轴向导向结构,实现回转体的轴向间距的调整,保证两个回转体的焊缝宽度。2013年中国发明专利CN103386581A公开了一种罐体焊接设备,它包括相对设置的夹紧装置和弹性顶紧装置,所述夹紧装置连接有旋转驱动装置,所述夹紧装置和所述弹性顶紧装置之间设置有用以支撑圆形罐体的托架,在所述圆形罐体旁设置有焊枪支撑架。

[0003] 上述技术虽各具特色,但对于重型封头与锥套回转焊接,现有技术和专用夹具并不适用,直接用托辊回转支撑重型封头与锥套,不仅要求焊接时筒体具有足够精确的圆柱接触面,增大了重型封头与锥套焊接制造难度,而且难以保证两个工件同步回转和两个工件对接轴向端面保持平行接触。其结果难以配合焊接与加工,无法保证高效率焊接精度要求。或将焊接机沿对接环缝移动进行焊接作业,难以保证焊接精度,人工操作十分劳累。用焊枪机,须配备焊接机携所有辅助焊接装置沿大直径对接环缝精确运动的复杂装置。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供重型封头与锥套回转焊接装夹支撑装置,具有装夹简单,便于焊接与加工,保证高效率焊接精度的效果。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0006] 重型封头与锥套回转焊接装夹支撑装置,包括机座,三个轮组、封头夹盘、两个锥套夹盘、两个电机、两个驱动轴、调距杆、封头和锥套;所述机座由水平板与相互平行的大、小立板固连成一体,其大立板上端设有一个通孔,下端设有四个通孔,其小立板设有与大立板下端四个通孔同心的四个通孔;所述轮组包括支架和两个滚轮;所述支架由水平板与两个相互平行的立板固连,其上设有垂直立板的四个通孔和两个螺纹通孔;所述滚轮设有同轴的凸圆柱、对称轴和中心通孔;两个滚轮的对称轴与所述支架的两个对称通孔转动联接;

所述锥套夹盘包括支撑圈和三个圆周均布的夹紧机构；所述支撑圈由套环与两板环同轴对称固连成一体，其上设有外圆滚道和垂直板环的六个通孔。

[0007] 本发明技术方案的进一步改进在于：所述夹紧机构包括双摆臂、夹块、丝杠组；所述双摆臂两端和中部分别设有相互平行的通孔，所述夹块设有通孔和锥面；所述丝杠组包括左、右丝杠和丝母套；所述左、右丝杠两端分别设有左、右旋螺纹柱和正交螺纹柱的通孔；所述丝母套两端对称设有同轴左、右旋螺纹孔，中部设有方柱凸台；丝母套两端分别与左、右丝杠螺纹联接；所述双摆臂设在支撑圈的两板环之间，所述夹块和丝杠组均设在所述双摆臂之间；所述双摆臂的一端通孔与支撑圈的通孔用销轴转动联接，所述左丝杠的通孔与双摆臂另一端通孔用销轴转动联接；所述右丝杠的通孔与支撑圈的相邻通孔用销轴转动联接；双摆臂的中心通孔与夹块的通孔用销轴转动联接，夹块的锥面与锥套接触。

[0008] 本发明技术方案的进一步改进在于：所述封头夹盘呈圆盘形，其上设有中心套、内锥台面、三个圆周均布的垫块和外圆滚道，该中心套两端分别开有同心大、小通孔；所述封头设有附轴，该附轴一端与封头顶部同轴心焊接，另一端开有同轴螺纹孔；所述封头的附轴和外弧面分别与所述封头夹盘的中心套大通孔和垫块圆柱联接和接触；螺栓穿过所述封头夹盘的中心套小通孔与所述封头的附轴螺纹孔螺纹联接，拧紧螺栓后封头被精准装夹在封头夹盘上。

[0009] 本发明技术方案的进一步改进在于：所述电机与所述机座的大立板固连，所述电机轴与所述驱动轴同轴套键连接，所述驱动轴与所述滚轮的通孔键连接，一个所述轮组的两个滚轮与所述封头夹盘的外圆滚道滚动接触，两个所述轮组的四个滚轮分别与两个所述锥套夹盘的外圆滚道滚动接触；两个导杆平行布置，其两端与所述机座的大、小立板的下端通孔固连，其中部与三个所述轮组支架的通孔圆柱副联接。

[0010] 本发明技术方案的进一步改进在于：所述调距杆两端和中部分别设有方柱、螺纹圆柱和圆柱，其圆柱与所述机座的大立板的下端转动联接，其螺纹圆柱与所述轮组支架的螺纹通孔螺纹联接，转动其方柱，可调整所述封头与所述锥套轴向距离。

[0011] 由于采用了上述技术方案，本发明取得的技术效果有：

[0012] 本发明对重型封头与锥套的圆柱接触面精确度要求低，减少了重型封头与锥套焊接制造难度。

[0013] 本发明封头夹盘装夹简单、容易、可调性好，可精准装夹封头。可预先将附轴一端与封头顶部同轴心焊接，然后使封头的附轴和外弧面分别与封头夹盘的中心套大通孔和垫块圆柱联接和接触；再拧紧螺栓，将封头精准装夹在封头夹盘上。待重型封头与锥套焊接完毕后，去除封头的附轴。

[0014] 本发明锥套夹盘装夹简单、容易、可调性好。可预先将夹盘组的丝杠组调整到最长，再采用起重机和L型吊具将重型锥套或非圆套工件沿轴向吊运装入两个夹盘组的中心位置，然后粗调两个夹盘组的丝杠组长度，快速装夹工件，最后精调两个夹盘组的丝杠组长度，有效保证两筒体的同轴度。

[0015] 本发明夹紧可靠性好。通过夹盘组的三个夹块与工件夹紧接触和丝杠组的自锁功能，可以安全可靠定位夹紧工件。

[0016] 本发明容易实现重型封头与锥套之间焊缝宽度调整。通过调距杆，可以有效调整轮组间距，到达精确调整工件焊缝宽度。

[0017] 本发明电机通过驱动轴、滚轮、封头和锥套夹盘带动封头和锥套同轴回转,在同一工位既可完成焊前倒角加工,又可完成多层次焊接。

[0018] 本发明焊枪定位焊接,焊枪装置简单,容易实现高精度焊接。

### 附图说明

[0019] 图1是本发明重型封头与锥套回转焊装夹支撑装置的主视图;

[0020] 图2是本发明重型封头与锥套回转焊装夹支撑装置的轴向视图;

[0021] 图3是本发明重型封头与锥套回转焊装夹支撑装置的俯视图。

[0022] 其中,1、机座,2、主电机,3、驱动轴,4、滚轮,5、支架,6、锥套夹盘,6-1、支撑圈,6-2、摆臂,6-3、夹块,6-4、左旋丝杠,6-5、丝母套,6-6、右旋丝杠,7、锥套,8、导杆,9、调距杆,10、封头夹盘,11、封头,12、螺栓,13、附轴,14、焊枪。

### 具体实施方式

[0023] 下面结合附图及具体实施例对本发明做进一步详细说明:

[0024] 本发明公开了重型封头与锥套回转焊接装夹支撑装置,如图1-3所示,包括机座,三个轮组、封头夹盘、两个锥套夹盘、两个电机、两个驱动轴、调距杆、封头和锥套。

[0025] 机座由水平板与相互平行的大、小立板固连成一体,大立板上端设有一个通孔,下端设有四个通孔,小立板设有四个与大立板下端四个通孔同心通孔;所述轮组包括支架和两个滚轮,支架由水平板与两个相互平行的立板固连组成,其上设有垂直立板的四个通孔和两个螺纹通孔,滚轮设有同轴的凸圆柱、对称轴和中心通孔,滚轮的对称轴与支架的对称通孔转动联接;所述锥套夹盘包括支撑圈和三个圆周均布的夹紧机构,支撑圈由套环与两板环同轴对称固连成一体,其上设有外圆滚道和垂直板环的六个通孔。

[0026] 夹紧机构包括摆臂、夹块、丝杠组,摆臂两端和中部设有相互平行的通孔,夹块设有通孔和锥面,丝杠组包括左、右旋丝杠和丝母套,左、右旋丝杠两端分别设有左、右旋螺纹柱和正交螺纹柱的通孔,丝母套两端对称设有同轴左、右旋螺纹孔,中部设有方柱凸台,丝母套两端分别与左、右丝杠螺纹联接;摆臂设在支撑圈的两板环之间,夹块和丝杠组均设在摆臂之间,摆臂的一端通孔与支撑圈的通孔由销轴转动联接,左丝杠的通孔与摆臂另一端通孔由销轴转动联接,右丝杠的通孔与支撑圈的相邻通孔由销轴转动联接,摆臂的中心通孔与夹块的通孔由销轴转动联接,夹块的锥面与锥套接触。

[0027] 封头夹盘呈圆盘形,其上设有中心套、内锥台面、三个圆周均布的垫块和外圆滚道,中心套两端开有同心大、小通孔,封头设有附轴,附轴一端与封头顶部同轴心焊接,另一端开有同轴螺纹孔,附轴和外弧面分别与所述封头夹盘的中心套大通孔和垫块圆柱联接和接触;螺栓穿过所述封头夹盘的中心套小通孔与附轴螺纹孔螺纹联接,拧紧螺栓后封头被精准装夹在封头夹盘上。

[0028] 电机与所述机座的大立板固连,所述电机轴与所述驱动轴同轴套键连接,所述驱动轴与所述滚轮的通孔键连接,一个所述轮组的两个滚轮与所述封头夹盘的外圆滚道滚动接触,两个所述轮组的四个滚轮分别与两个所述锥套夹盘的外圆滚道滚动接触;两个导杆平行布置,其两端与所述机座的大、小立板的下端通孔固连,中部与三个所述轮组支架的通孔圆柱副联接;所述调距杆两端和中部分别设有方柱、螺纹圆柱和圆柱,圆柱与所述机座的

小立板的下端转动联接,螺纹圆柱与所述轮组支架的螺纹通孔螺纹联接,转动方柱,可调整所述封头与所述锥套轴向距离。

[0029] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故:凡依本发明的结构、形状、原理等所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

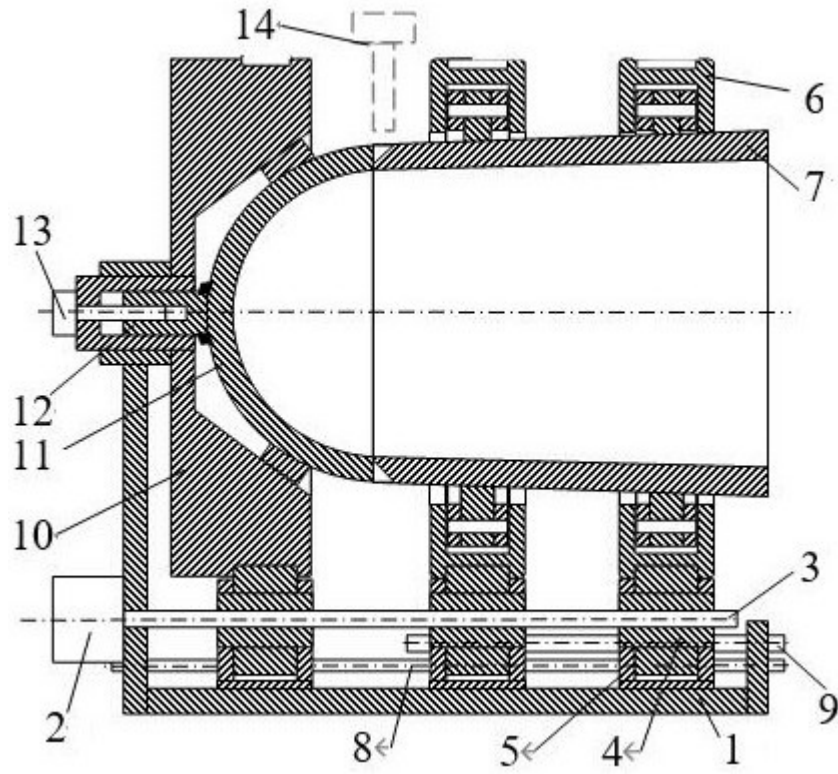


图1

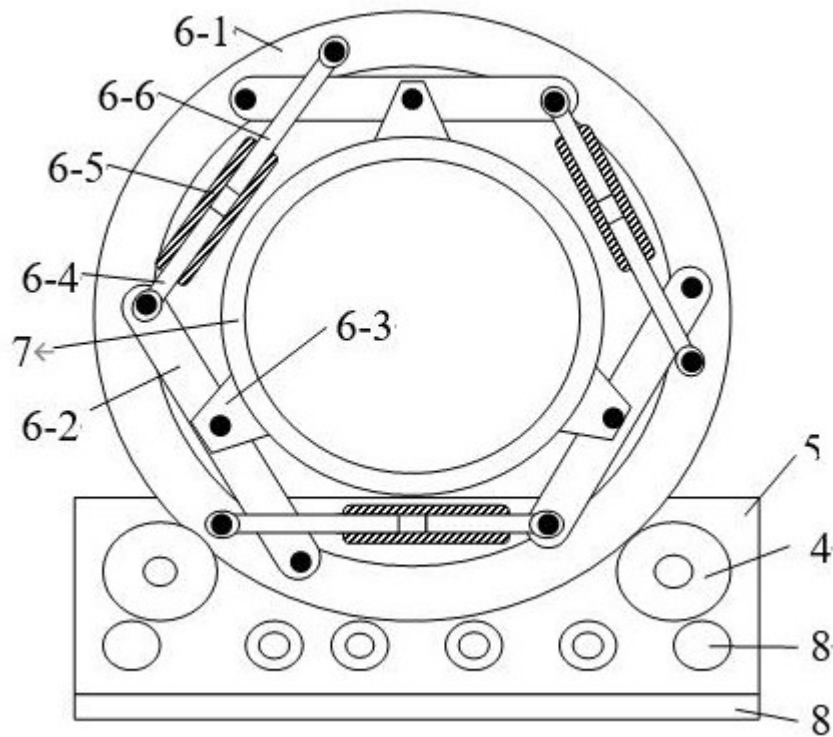


图2

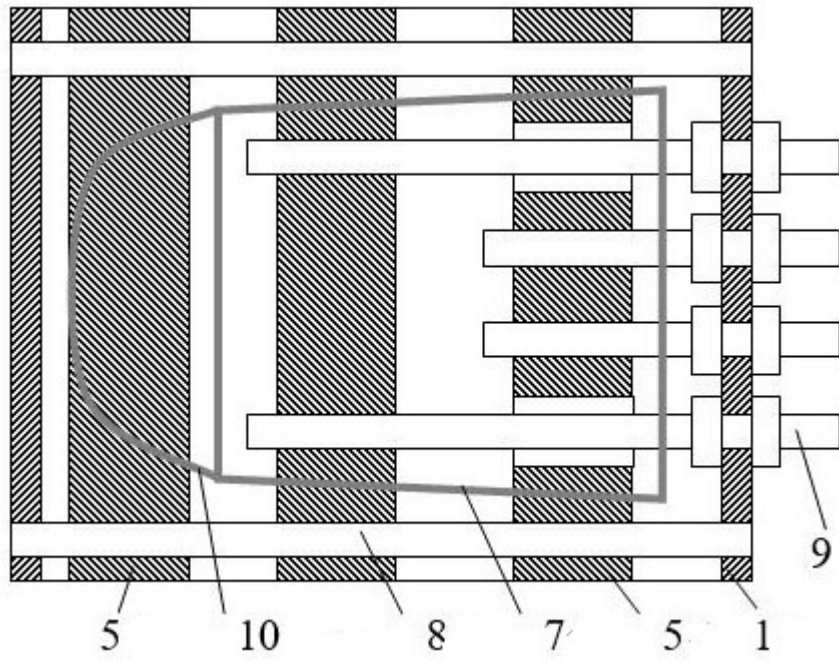


图3