



(21) 申请号 202311558237.7

(22) 申请日 2023.11.22

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 117260144 A

(43) 申请公布日 2023.12.22

(73) 专利权人 沈阳欧施盾新材料科技有限公司

地址 110136 辽宁省沈阳市沈北新区正良
五路37号

(72) 发明人 屠硕 吴庆锋 王艮山 朱志强

(74) 专利代理机构 北京君慧知识产权代理事务

所(普通合伙) 11716

专利代理师 王彬

(51) Int. Cl.

B23K 37/04 (2006.01)

B23Q 3/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102528365 A, 2012.07.04

CN 218476237 U, 2023.02.14

CN 203076476 U, 2013.07.24

DE 4306389 A1, 1994.09.08

SU 1009680 A1, 1983.04.07

FR 603969 A, 1926.04.27

SU 780998 A1, 1980.11.23

审查员 柳思源

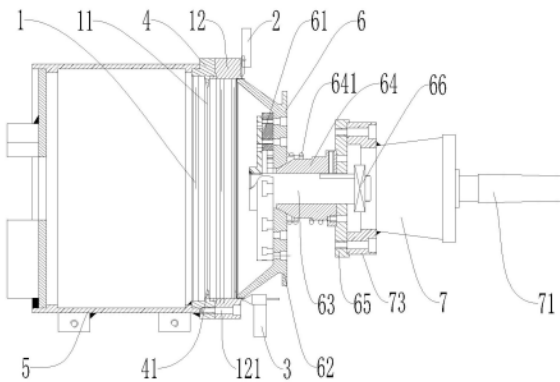
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

一种金属补偿器自动车削与焊接夹持工装

(57) 摘要

本发明公开了一种金属补偿器自动车削与焊接夹持工装,金属补偿器包括波纹管和法兰,波纹管包括波管和连接管,车床包括卡盘、尾座以及夹持有车削刀具的走刀架,金属补偿器通过夹持工装安装至车床,焊枪安装至走刀架,实现对安装至车床上的金属补偿器进行车削和焊接。夹持工装包括固定卡片、车削外筒、涨紧机构以及尾顶机构。固定卡片具有两个且呈半圆形,固定卡片内侧具有与波管的波槽配合的插接凸起。车削外筒被夹持至卡盘,固定卡片安装至车削外筒。涨紧机构包括固定盘、膨胀盘、固定轴、顶锥套、联接法兰以及调节螺母,以撑紧至连接管。尾顶机构包括尾顶轴、固定块以及顶尖法兰,涨紧机构安装至尾顶机构,以对波纹管进行固定。



1. 一种金属补偿器自动车削与焊接夹持工装, 金属补偿器包括波纹管 and 法兰, 所述波纹管包括波管和位于所述波管两侧的连接管, 车床包括卡盘、尾座以及夹持有车削刀具的走刀架, 其特征在于, 金属补偿器通过所述夹持工装安装至所述车床, 焊枪安装至所述走刀架, 所述夹持工装包括:

固定卡片, 所述固定卡片具有两个且呈半圆形, 所述固定卡片内侧具有与所述波管的波槽配合的插接凸起, 所述固定卡片的外侧开设有多个安装沉孔;

车削外筒, 所述车削外筒被夹持至所述卡盘, 所述车削外筒远离所述卡盘的一侧具有与所述固定卡片配合的固定环, 所述固定环开设有多个与所述安装沉孔配合的固定孔;

涨紧机构, 所述涨紧机构包括固定盘、膨胀盘、固定轴、顶锥套、联接法兰以及调节螺母, 所述膨胀盘安装至所述固定盘, 所述膨胀盘具有撑开状态和收紧状态, 当所述膨胀盘处于撑开状态时, 所述膨胀盘挤压所述连接管的内侧壁, 所述固定轴贯穿所述固定盘的中心位置且与所述固定盘固定连接, 所述顶锥套和所述联接法兰固定连接且均套接至所述固定轴, 所述调节螺母拧紧至所述固定轴且能够挤压所述联接法兰以调节所述顶锥套相对所述固定轴的位置, 所述顶锥套沿所述固定轴的轴向方向移动以调节所述膨胀盘的膨胀程度;

尾顶机构, 所述尾顶机构包括安装至所述尾座的尾顶轴、套接至所述尾顶轴的固定块以及焊接至所述固定块的顶尖法兰, 所述尾顶轴与所述固定块之间设有轴承, 所述顶尖法兰与所述联接法兰相互配合。

2. 根据权利要求1所述的一种金属补偿器自动车削与焊接夹持工装, 其特征在于, 所述固定盘在其周向方向开设有多个T型滑槽, 各所述T型滑槽中均安装有T型滑块, 所述膨胀盘的中间开设有与所述顶锥套的锥形面配合的锥形孔, 所述膨胀盘包括多个周向分布的扇形胀胎, 各所述扇形胀胎均固定至所述T型滑块, 且所述扇形胀胎和所述T型滑块一一对应, 所述扇形胀胎与所述T型滑块通过固定螺栓连接。

3. 根据权利要求2所述的一种金属补偿器自动车削与焊接夹持工装, 其特征在于, 所述扇形胀胎包括扇形板和凸出于所述扇形板的扇形锥板, 所述扇形锥板位于所述扇形板靠近所述金属补偿器的一侧, 且所述扇形锥板向所述扇形板的外侧倾斜, 在所述固定轴的轴向方向, 所述扇形锥板的长度大于所述固定盘的厚度。

4. 根据权利要求3所述的一种金属补偿器自动车削与焊接夹持工装, 其特征在于, 所述扇形锥板的最外侧具有弧形凸起, 所述弧形凸起的外壁具有与所述连接管的内壁配合的弧形面, 所述弧形凸起的外壁上贴装有橡胶垫。

5. 根据权利要求3所述的一种金属补偿器自动车削与焊接夹持工装, 其特征在于, 所述膨胀盘的外侧套接有聚氨酯圈, 所述聚氨酯圈位于所述扇形板和所述扇形锥板的连接处, 所述聚氨酯圈能够弹性收紧各所述扇形胀胎, 以促进所述膨胀盘恢复至收紧状态。

6. 根据权利要求2所述的一种金属补偿器自动车削与焊接夹持工装, 其特征在于, 所述顶锥套的锥形面和锥形孔的锥形面上均涂有特氟龙涂层, 所述顶锥套与所述锥形孔的抵接处涂有润滑油, 所述固定轴的表面涂有特氟龙涂层。

7. 根据权利要求1所述的一种金属补偿器自动车削与焊接夹持工装, 其特征在于, 所述顶锥套靠近所述联接法兰的一侧还凸出有连接环板, 所述顶锥套的外侧套设有复位弹簧, 所述复位弹簧位于所述膨胀盘和所述连接环板之间, 所述复位弹簧具有推动所述顶锥套沿所述固定轴向远离所述膨胀盘的一侧移动的趋势。

8. 根据权利要求1所述的一种金属补偿器自动车削与焊接夹持工装, 其特征在于, 所述法兰上开设有安装孔, 所述安装沉孔与所述安装孔相互配合。

9. 根据权利要求1所述的一种金属补偿器自动车削与焊接夹持工装, 其特征在于, 所述固定卡片的两端均设有磁性件, 当两个半圆形的所述固定卡片卡接至所述金属补偿器的外侧并进行对接时, 两个所述固定卡片的磁性件能够相互吸合。

10. 根据权利要求1所述的一种金属补偿器自动车削与焊接夹持工装, 其特征在于, 所述插接凸起的外表面贴装有弹性保护层。

一种金属补偿器自动车削与焊接夹持工装

技术领域

[0001] 本发明属于金属补偿器制造设备技术领域,具体涉及一种金属补偿器自动车削与焊接夹持工装。

背景技术

[0002] 金属波纹补偿器(又称金属补偿器)是补偿器的一种,金属波纹补偿器采用奥氏体不锈钢材料或按用户要求的材料制造,具有优良的柔软性,耐蚀性,耐高温性($-235^{\circ}\text{C}\sim+450^{\circ}\text{C}$),耐高压性(最高为32MPa),在管路中可对任何方向进行连接,用以温度补偿和吸收振动、降低噪声、改变介质输送方向、消除管道间或管道与设备间的机械位移等,法兰金属波纹软管对有位移、振动的各种泵、阀等的柔性接头尤为适用。

[0003] 现有的金属补偿器通常由波纹管 and 法兰组成,对金属补偿器进行制造时,需要将法兰装配至波纹管的端部,并对法兰和波纹管进行焊接固定。

[0004] 对金属补偿器进行制造时,常存在以下问题:

[0005] 1、受到波纹管制造精度的影响,波纹管端部的连接管与法兰很难进行匹配对接,常出现连接管的外径过大而导致法兰无法装配;

[0006] 2、对法兰和波纹管进行焊接时,现有技术中常采用人工焊接,人工焊接费时费力、效率低、成本高且受操作人员的变化影响大,不稳定。人工焊接时,需要一边焊接一边围绕波纹管转动,对焊接姿势要求高,焊接难度大,焊接处的同心度也容易存在较大偏差,不能够边转动边焊接,进而降低了焊接效率。

发明内容

[0007] 针对上述的不足,本发明提供了一种金属补偿器自动车削与焊接夹持工装,通过固定卡片对金属补偿器的外侧进行卡接固定,涨紧机构对金属补偿器的内侧进行涨紧固定,并将固定卡片通过车削外筒固定至车床的卡盘,将涨紧机构通过尾顶机构固定至车床的尾座,以实现将金属补偿器安装至车床。通过将车削刀具以及焊枪安装至车床的走刀架,进而实现对波纹管的车削和对波纹管与法兰连接处的焊接,便于将法兰装配至波纹管,波纹管和法兰依据现有的车床结构,采用自动化焊接,提高焊接质量和焊接效率,降低焊接成本。

[0008] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0009] 一种金属补偿器自动车削与焊接夹持工装,金属补偿器包括波纹管和法兰,波纹管包括波管和位于波管两侧的连接管,车床包括卡盘、尾座以及夹持有车削刀具的走刀架,金属补偿器通过夹持工装安装至车床,焊枪安装至走刀架,以实现将安装至车床上的金属补偿器进行车削和焊接。

[0010] 夹持工装包括固定卡片、车削外筒、涨紧机构以及尾顶机构。固定卡片具有两个且呈半圆形,固定卡片内侧具有与波管的波槽配合的插接凸起,固定卡片的外侧开设有多个安装沉孔;车削外筒被夹持至卡盘,车削外筒远离卡盘的一侧具有与固定卡片配合的固定

环,固定环开设有多个与安装沉孔配合的固定孔,以将固定卡片安装至车削外筒。涨紧机构包括固定盘、膨胀盘、固定轴、顶锥套、联接法兰以及调节螺母,膨胀盘安装至固定盘,膨胀盘具有撑开状态和收紧状态,当膨胀盘处于撑开状态时,膨胀盘挤压连接管的内侧壁,以撑紧波纹管。固定轴贯穿固定盘的中心位置且与固定盘固定连接,顶锥套和联接法兰固定连接且均套接至固定轴,调节螺母拧紧至固定轴且能够挤压联接法兰以调节顶锥套相对固定轴的位置,顶锥套沿固定轴的轴向方向移动以调节膨胀盘的膨胀程度;尾顶机构包括安装至尾座的尾顶轴、套接至尾顶轴的固定块以及焊接至固定块的顶尖法兰,尾顶轴与固定块之间设有轴承,顶尖法兰与联接法兰相互配合,以将涨紧机构安装至尾顶机构。

[0011] 进一步地,固定盘在其周向方向开设有多个T型滑槽,各T型滑槽中均安装有T型滑块,T型滑块与T型滑槽相互配合,有助于限制T型滑块的滑动方向,且T型滑块滑移时的稳定性高。膨胀盘的中间开设有与顶锥套的锥形面配合的锥形孔,膨胀盘包括多个周向分布的扇形胀胎,各扇形胀胎均固定至T型滑块,且扇形胀胎和T型滑块一一对应,扇形胀胎与T型滑块通过固定螺栓连接。T型滑块能够限制扇形胀胎的滑动方向,以使扇形胀胎能够相对固定盘呈散着状撑开或收缩。

[0012] 进一步地,扇形胀胎包括扇形板和凸出于扇形板的扇形锥板,扇形锥板位于扇形板靠近金属补偿器的一侧,且扇形锥板向扇形板的外侧倾斜,在固定轴的轴向方向,扇形锥板的长度大于固定盘的厚度。在扇形板靠近金属补偿器的一侧设置扇形锥板,以使涨紧机构伸入波纹管的内部时,扇形锥板能够首先伸入波纹管,便于扇形锥板从波纹管内部对连接管进行撑紧。

[0013] 进一步地,扇形锥板的最外侧具有弧形凸起,弧形凸起的外壁具有与连接管的内壁配合的弧形面,弧形凸起的外壁上贴装有橡胶垫,起到对连接管内壁的保护作用。

[0014] 进一步地,膨胀盘的外侧套接有聚氨酯圈,聚氨酯圈位于扇形板和扇形锥板的连接处,聚氨酯圈能够弹性收紧各扇形胀胎,以促进膨胀盘恢复至收紧状态。

[0015] 进一步地,顶锥套的锥形面和锥形孔的锥形面上均涂有特氟龙涂层,顶锥套与锥形孔的抵接处涂有润滑油,固定轴的表面涂有特氟龙涂层。便于顶锥套沿固定轴滑移,以挤压锥形孔使膨胀盘变为撑开状态,减小顶锥套的摩擦阻力。

[0016] 进一步地,顶锥套靠近联接法兰的一侧还凸出有连接环板,顶锥套的外侧套设有复位弹簧,复位弹簧位于膨胀盘和连接环板之间,复位弹簧具有推动顶锥套沿固定轴向远离膨胀盘的一侧移动的趋势,以促使膨胀盘恢复至收紧状态。

[0017] 进一步地,法兰上开设有安装孔,安装沉孔与安装孔相互配合,实现法兰与固定卡片的配合,以便于将法兰安装至固定卡片,便于对法兰和波纹管进行焊接作业。

[0018] 进一步地,固定卡片的两端均设有磁性件,当两个半圆形的固定卡片卡接至金属补偿器的外侧并进行对接时,两个固定卡片的磁性件能够相互吸合,便于两个固定卡片进行对接拼合,以提高固定卡片固定波纹管时的稳定性。

[0019] 进一步地,插接凸起的外表面贴装有弹性保护层,以对波纹管的波管起到保护作用。

[0020] 本发明的有益效果:

[0021] 1、通过固定卡片对金属补偿器的外侧进行卡接固定,涨紧机构对金属补偿器的内侧进行涨紧固定,并将固定卡片通过车削外筒固定至车床的卡盘,将涨紧机构通过尾顶机

构固定至车床的尾座,以实现将金属补偿器安装至车床。即金属补偿器能够通过夹持工装安装至现有的车床设备上,车床能够驱动金属补偿器进行旋转,便于对金属补偿器的车削和焊接;

[0022] 2、通过将车削刀具以及焊枪安装至车床的走刀架,进而实现对波纹管的车削和对波纹管与法兰连接处的焊接。对波纹管进行车削,以便于将法兰装配至波纹管。对波纹管和法兰的连接处进行焊接,仅需调节走刀架,使焊枪对准焊接缝隙,在车床的驱动下即可实现自动化焊接,提高了焊接质量和焊接效率,降低了焊接成本。

附图说明

[0023] 图1用以说明本发明中一种金属补偿器自动车削与焊接夹持工装的一种示意性实施方式的剖面示意图;

[0024] 图2用以说明本发明中一种金属补偿器自动车削与焊接夹持工装的一种示意性实施方式的结构示意图;

[0025] 图3用以说明本发明中一种金属补偿器自动车削与焊接夹持工装的一种示意性实施方式的侧视图;

[0026] 图4用以说明本发明中一种金属补偿器自动车削与焊接夹持工装的剖开状态的一种示意性实施方式的结构示意图;

[0027] 图5用以说明本发明中一种金属补偿器自动车削与焊接夹持工装的剖开状态的另一种示意性实施方式的结构示意图;

[0028] 图6用以说明本发明中波纹管的一种示意性实施方式的结构示意图。

[0029] 部件和附图标记列表:

[0030] 1、金属补偿器;11、波纹管;111、波管;112、连接管;12、法兰;121、安装孔;2、车削刀具;3、焊枪;4、固定卡片;41、插接凸起;42、安装沉孔;43、磁性件;5、车削外筒;51、固定环;511、固定孔;6、涨紧机构;61、固定盘;611、T型滑槽;612、T型滑块;62、膨胀盘;621、锥形孔;622、扇形胀胎;6221、扇形板;6222、扇形锥板;6223、弧形凸起;63、固定轴;64、顶锥套;641、复位弹簧;65、联接法兰;66、调节螺母;67、聚氨酯圈;7、尾顶机构;71、尾顶轴;72、固定块;73、顶尖法兰;74、轴承。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0032] 需要说明的是,本发明实施例中的左、右、上、下、前、后等方位用语,仅是互为相对概念或是以产品的正常使用状态,即产品的行进方向为参考的,而不应该认为是具有限定性的。

[0033] 另外,还需要说明的是,本发明实施例中所提到的“相对运动”等动态用语,不仅是位置上的变动,还包括转动、滚动等位置上没有发生相对变化,但状态却发生改变的运动。

[0034] 最后,需要说明的是,当组件被称为“位于”或“设置于”另一个组件,它可以在另一

个组件上或可能同时存在居中组件。当一个组件被称为是“连接于”另一个组件,它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中组件。

[0035] 如图1至图6所示一种金属补偿器1自动车削与焊接夹持工装,金属补偿器1包括波纹管11和法兰12,波纹管11包括波管111和位于波管111两侧的连接管112,车床包括卡盘、尾座以及夹持有车削刀具2的走刀架,金属补偿器1通过夹持工装安装至车床,焊枪3安装至走刀架,以实现安装至车床上的金属补偿器1进行车削和焊接。

[0036] 夹持工装包括固定卡片4、车削外筒5、涨紧机构6以及尾顶机构7。固定卡片4具有两个且呈半圆形,固定卡片4内侧具有与波管111的波槽配合的插接凸起41,固定卡片4的外侧开设有多个安装沉孔42;车削外筒5被夹持至卡盘,车削外筒5远离卡盘的一侧具有与固定卡片4配合的固定环51,固定环51开设有多个与安装沉孔42配合的固定孔511,以将固定卡片4安装至车削外筒5。涨紧机构6包括固定盘61、膨胀盘62、固定轴63、顶锥套64、联接法兰65以及调节螺母66,膨胀盘62安装至固定盘61,膨胀盘62具有撑开状态和收紧状态,当膨胀盘62处于撑开状态时,膨胀盘62挤压连接管112的内侧壁,以撑紧波纹管11。固定轴63贯穿固定盘61的中心位置且与固定盘61固定连接,顶锥套64和联接法兰65固定连接且均套接至固定轴63,调节螺母66拧紧至固定轴63且能够挤压联接法兰65以调节顶锥套64相对固定轴63的位置,顶锥套64沿固定轴63的轴向方向移动以调节膨胀盘62的膨胀程度;尾顶机构7包括安装至尾座的尾顶轴71、套接至尾顶轴71的固定块72以及焊接至固定块72的顶尖法兰73,尾顶轴71与固定块72之间设有轴承74,顶尖法兰73与联接法兰65相互配合,以将涨紧机构6安装至尾顶机构7。

[0037] 在一实施例中,首先,将两个半圆形的固定卡片4固定至波纹管11的波管111外侧,两个固定卡片4的插接凸起41均插接至波管111的波槽内,实现对波管111的卡接固定。同步地,将涨紧机构6伸入波纹管11的内侧,调节涨紧机构6使膨胀盘62膨胀至挤压连接管112的内壁,实现对波纹管11的内部撑紧。需要说明的是,波管111的两侧均具有连接管112,涨紧机构6只有小部分伸入波纹管11内,且仅撑紧靠近涨紧机构6的一侧的连接管112,如图1,涨紧机构6撑紧波纹管11的右侧的连接管112。然后,将车削外筒5安装固定至车床的卡盘处。同步地,将尾顶机构7安装至车床的尾座。具体地,将尾顶机构7的尾顶轴71固定至车床的尾座,尾顶机构7的固定块72与尾顶轴71之间设有轴承74,且顶尖法兰73固定至固定块72,因此顶尖法兰73相对尾座的空间位置固定且能够进行旋转。

[0038] 其次,将固定卡片4通过螺栓旋拧至车削外筒5,使波纹管11通过固定卡片4和车削外筒5安装至车床的卡盘,紧接着,移动尾座使尾顶机构7的顶尖法兰73抵接至涨紧机构6的联接法兰65,通过螺栓连接顶尖法兰73和联接法兰65,实现尾顶机构7和涨紧机构6的连接固定,即完成对波纹管11的夹持固定;或者,先通过螺栓连接涨紧机构6的联接法兰65和尾顶机构7的顶尖法兰73,实现涨紧机构6与尾顶机构7的连接固定,即波纹管11通过涨紧机构6和尾顶机构7固定至尾座,紧接着,移动尾座,使波纹管11伸入车削外筒5内,并使固定卡片4与车削外筒5的固定环51抵接,通过螺栓将固定卡片4安装固定至车削外筒5,即完成对波纹管11的夹持固定。如图1、图2所示,波纹管11的外侧(左侧)通过固定卡片4和车削外筒5固定安装至车床的卡盘,波纹管11的内侧(右侧)通过涨紧机构6和尾顶机构7安装至车床的尾座。需要说明的是,车床采用的是现有的车床,车床中涉及的结构也属于车床的基本结构,在此处以及附图中均没有赘述。

[0039] 然后,将车削刀具2和焊枪3安装至走刀架,使得走刀架具有车削功能和焊接功能。其中,车削刀具2安装至走刀架为现有技术,焊枪3安装至走刀架,通过调节走刀架的安装孔121的位置,即可实现将焊枪3夹持至走刀架中,将焊枪3安装至走刀架属于常规技术,在此不做赘述。将走刀架调整至车削功能,即转动走刀架使车削刀具2凸出于走刀架,通过走刀架将车削刀具2移动至连接管112的待车削位置。启动车床,卡盘带动金属补偿器1进行自转,车削刀具2对连接管112进行车削作业,以使连接管112的外径与法兰12的内径适配。

[0040] 车削作业完成后,关闭车床,拆卸涨紧机构6的联接法兰65与尾顶机构7的顶尖法兰73之间的螺栓,移动尾座,使涨紧机构6和尾顶机构7分离。紧接着将法兰12穿过(外穿)涨紧机构6,套接至波纹管11的连接管112的外侧。并再次移动尾座,使顶尖法兰73抵接至联接法兰65,通过螺栓再次连接顶尖法兰73和联接法兰65,实现对涨紧机构6和尾顶机构7的固定。

[0041] 最后,转动走刀架,使走刀架转变为焊接功能。移动走刀架,以使焊枪3的焊接头抵接至法兰12与连接管112的待焊缝隙处。再次启动车床,卡盘带动金属补偿器1缓慢自转,同步启动焊枪3以对法兰12和连接管112进行焊接,实现对法兰12和波纹管11的自动化焊接作业,焊接质量高且焊接效率高。

[0042] 在一实施例中,固定卡片4具有两个且呈半圆形,固定卡片4对波管111进行固定时,仅需将两个固定卡片4的插接凸起41插入波管111的波槽内,并使两个固定卡片4对接形成圆环结构即可。固定卡片4的外侧开设有多个安装沉孔42,车削外筒5远离卡盘的一侧具有与固定卡片4配合的固定环51,固定环51开设有多个与安装沉孔42配合的固定孔511,采用固定螺栓穿过安装沉孔42和固定孔511,即可实现固定卡片4与车削外筒5的连接。且固定卡片4采用安装沉孔42的形式,使得固定螺栓不会凸出于卡片的端面,有助于后续法兰12贴紧至固定卡片4的端面处。

[0043] 在一实施例中,焊枪3为氩弧焊枪。

[0044] 优选的,固定盘61在其周向方向开设有多组T型滑槽611,各T型滑槽611中均安装有T型滑块612,T型滑块612与T型滑槽611相互配合,有助于限制T型滑块612的滑动方向,且T型滑块612滑移时的稳定性高。膨胀盘62的中间开设有与顶锥套64的锥形面配合的锥形孔621,膨胀盘62包括多个周向分布的扇形胀胎622,各扇形胀胎622均固定至T型滑块612,且扇形胀胎622和T型滑块612一一对应,扇形胀胎622与T型滑块612通过固定螺栓连接。T型滑块612能够限制扇形胀胎622的滑动方向,以使扇形胀胎622能够相对固定盘61呈散着状撑开或收缩。

[0045] 在一实施例中,涨紧机构6在波纹管11内对连接管112进行撑紧作业时,首先,将涨紧机构6的膨胀盘62伸入连接管112的内侧。如图1和图2所示,转动调节螺母66,使调节螺母66相对固定轴63向左移动以挤压联接法兰65,由于顶锥套64和联接法兰65固定连接,且均套接至固定轴63外侧,因此,顶锥套64相对固定轴63向左侧移动以挤压膨胀盘62。膨胀盘62的中间开设有与顶锥套64的锥形面配合的锥形孔621,顶锥套64向左移动挤压膨胀盘62的各个扇形胀胎622,在T型滑槽611的限位作用下,各个扇形胀胎622和对应的T型滑块612相对固定轴63呈散射状向远离固定轴63的方向移动,直至各个扇形胀胎622抵接至连接管112的内壁,实现对连接管112的撑紧固定。

[0046] 在一实施例中,通过旋拧调节螺母66,以改变膨胀盘62的膨胀程度,即改变各个扇

形胀胎622与固定轴63之间的距离。从而使涨紧机构6能够适配多种内径的连接管112。

[0047] 在一实施例中,各个扇形胀胎622均通过螺栓固定至T型滑块612,且T型滑块612与T型滑槽611相互配合,使得扇形胀胎622仅能够沿T型滑槽611的延伸方向移动。且采用T型滑槽611,能够有效防止扇形胀胎622意外脱离固定盘61,提高扇形胀胎622滑移时的稳定性。

[0048] 优选的,扇形胀胎622包括扇形板6221和凸出于扇形板6221的扇形锥板6222,扇形锥板6222位于扇形板6221靠近金属补偿器1的一侧,且扇形锥板6222向扇形板6221的外侧倾斜,在固定轴63的轴向方向,扇形锥板6222的长度大于固定盘61的厚度。在扇形板6221靠近金属补偿器1的一侧设置扇形锥板6222,以使涨紧机构6伸入波纹管11的内部时,扇形锥板6222能够首先伸入波纹管11,便于扇形锥板6222从波纹管11内部对连接管112进行撑紧。

[0049] 优选的,扇形锥板6222的最外侧具有弧形凸起6223,弧形凸起6223的外壁具有与连接管112的内壁配合的弧形面,弧形凸起6223的外壁上贴装有橡胶垫,起到对连接管112内壁的保护作用。

[0050] 在一实施例中,当膨胀盘62处于收紧状态时,各个扇形锥板6222外侧的弧形面组合形成一个圆。当膨胀盘62膨胀至各扇形锥板6222的弧形面抵接至连接管112的内壁时,理论上,弧形面与连接管112的内壁抵接处为线接触,应力较为集中。因此,为了避免扇形锥板6222的弧形凸起6223与连接管112内壁发生碰撞损伤,在弧形凸起6223外侧贴装橡胶垫,以保护弧形凸起6223和连接管112。

[0051] 优选的,膨胀盘62的外侧套接有聚氨酯圈67,聚氨酯圈67位于扇形板6221和扇形锥板6222的连接处,聚氨酯圈67能够弹性收紧各扇形胀胎622,以促进膨胀盘62恢复至收紧状态。

[0052] 在一实施例中,为了各扇形胀胎622呈散射状,向远离固定轴63的方向滑动时,脱离固定盘61,当膨胀盘62处于收紧状态时,在各个扇形胀胎622外侧套接聚氨酯圈67,聚氨酯圈67对各扇形胀胎622具有弹性收紧作用,能够有效防止各扇形胀胎622和T型滑块612脱离T型滑槽611。且聚氨酯圈67具有促进膨胀盘62恢复至收紧状态的作用。

[0053] 优选的,顶锥套64的锥形面和锥形孔621的锥形面上均涂有特氟龙涂层,顶锥套64与锥形孔621的抵接处涂有润滑油,固定轴63的表面涂有特氟龙涂层。便于顶锥套64沿固定轴63滑移,以挤压锥形孔621使膨胀盘62变为撑开状态,减小顶锥套64的摩擦阻力。

[0054] 优选的,顶锥套64靠近联接法兰65的一侧还凸出有连接环板,顶锥套64的外侧套设有复位弹簧641,复位弹簧641位于膨胀盘62和连接环板之间,复位弹簧641具有推动顶锥套64沿固定轴63向远离膨胀盘62的一侧移动的趋势,以促使膨胀盘62恢复至收紧状态。

[0055] 优选的,法兰12上开设有安装孔121,安装沉孔42与安装孔121相互配合,实现法兰12与固定卡片4的配合,以便于将法兰12安装至固定卡片4,便于对法兰12和波纹管11进行焊接作业。

[0056] 在一实施例中,将固定卡片4安装至车削外筒5的固定环51上时,固定卡片4上的安装沉孔42只有半数的安装沉孔42内具有连接固定环51的螺栓,且连接固定环51的螺栓呈周向交错分布,即安装至固定环51的两个螺栓之间具有一个不含固定螺栓的安装沉孔42。具体地,只有一半的安装沉孔42与固定环51的固定孔511配合。另一半的安装沉孔42与法兰12的安装孔121配合,用于法兰12与卡片的固定。螺栓穿过安装孔121和安装沉孔42实现法兰

12与卡片的固定,有助于提高法兰12的稳定性,便于将法兰12焊接至连接管112。

[0057] 在一实施例中,当波纹管11一侧的连接管112焊接至法兰12上后,需要对另一侧的连接管112进行焊接法兰12时,仅需将固定卡片4安装至车削外筒5的固定环51,然后将连接管112上焊接的法兰12与固定卡片4通过螺栓连接固定,即可实现波纹管11与车削外筒5的固定。即可进行对另一侧连接管112的法兰12焊接作业。

[0058] 优选的,固定卡片4的两端均设有磁性件43,当两个半圆形的固定卡片4卡接至金属补偿器1的外侧并进行对接时,两个固定卡片4的磁性件43能够相互吸合,便于两个固定卡片4进行对接拼合,以提高固定卡片4固定波纹管11时的稳定性。

[0059] 优选的,插接凸起41的外表面贴装有弹性保护层,以对波纹管11的波管111起到保护作用。

[0060] 当采用上述一种金属补偿器1自动车削与焊接夹持工装时,通过固定卡片4对金属补偿器1的外侧进行卡接固定,涨紧机构6对金属补偿器1的内侧进行涨紧固定,并将固定卡片4通过车削外筒5固定至车床的卡盘,将涨紧机构6通过尾顶机构7固定至车床的尾座,以实现将金属补偿器1安装至车床。通过将车削刀具2以及焊枪3安装至车床的走刀架,进而实现对波纹管11的车削和对波纹管11与法兰12连接处的焊接,便于将法兰12装配至波纹管11,波纹管11和法兰12依据现有的车床结构,采用自动化焊接,提高焊接质量和焊接效率,降低焊接成本。

[0061] 以上所述仅为本申请的实施例而已,并不用于限制本申请。对于本领域技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的权利要求范围之内。

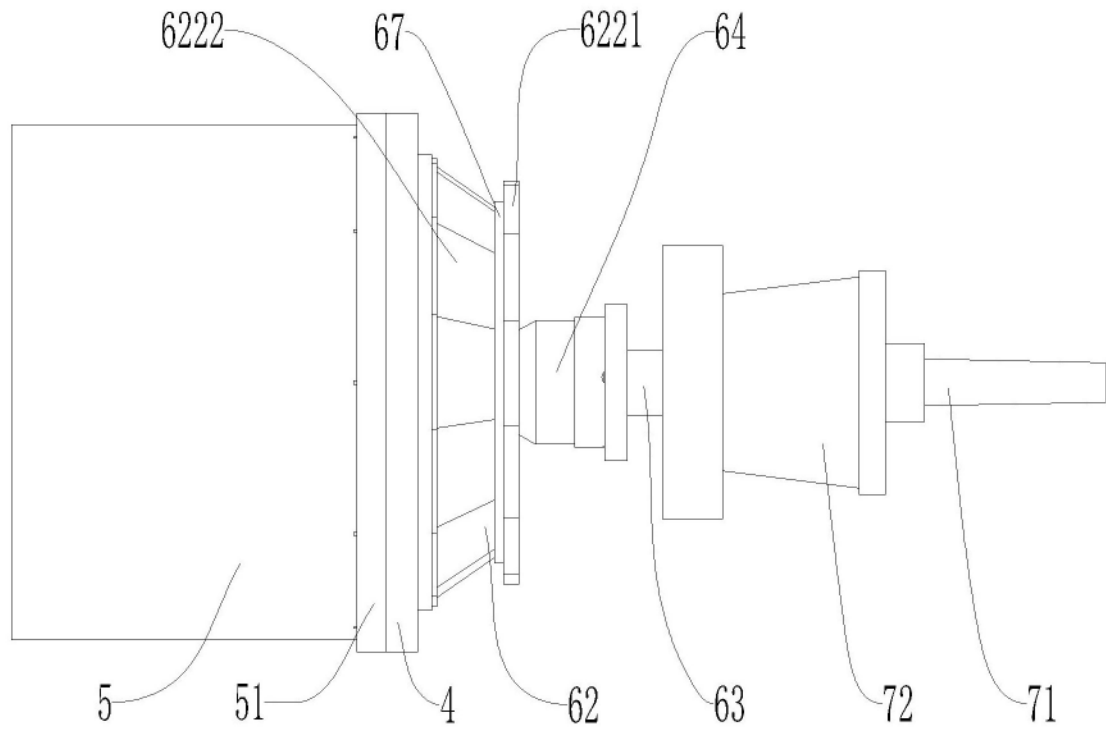


图3

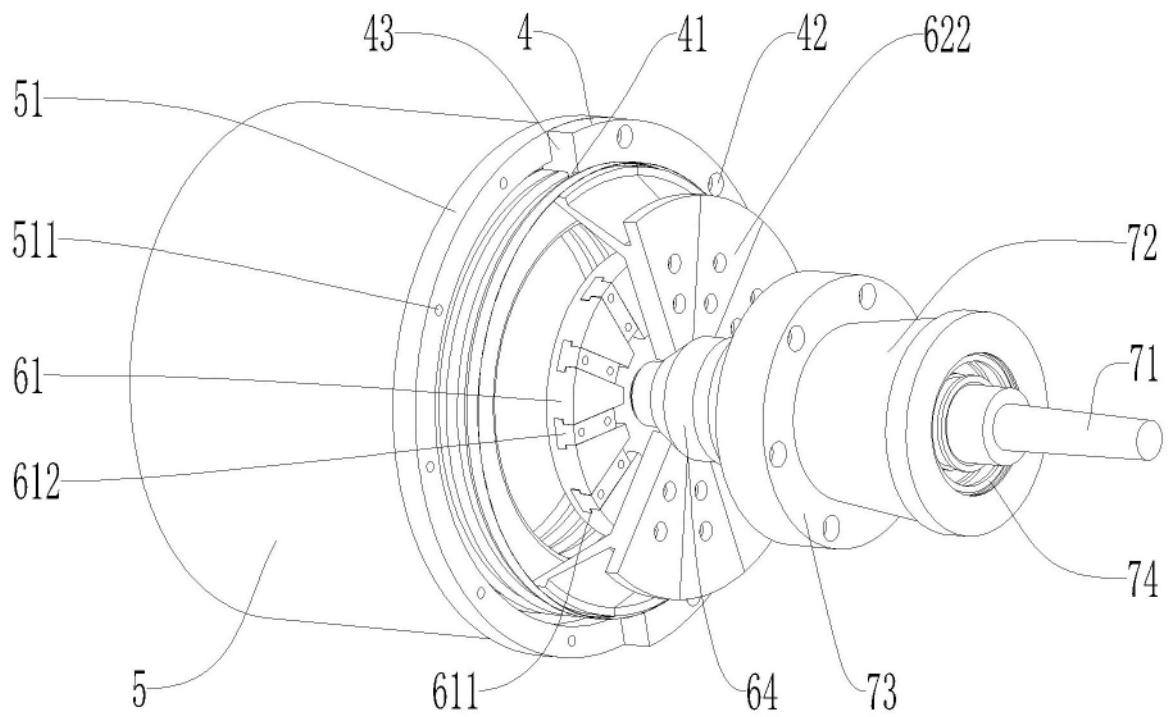


图4

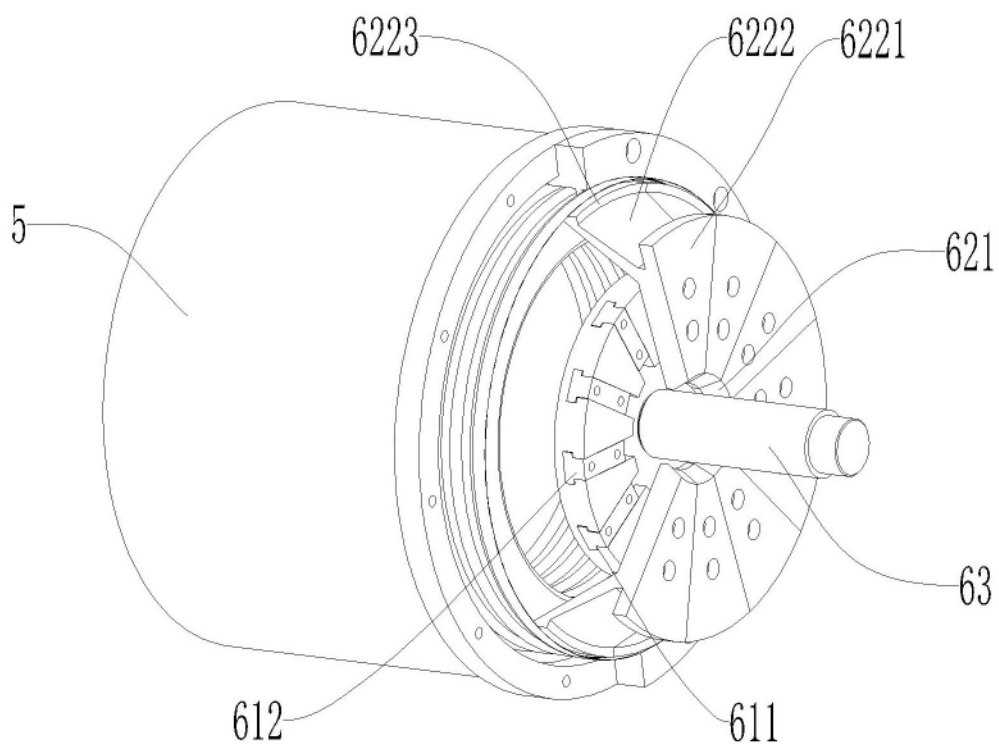


图5

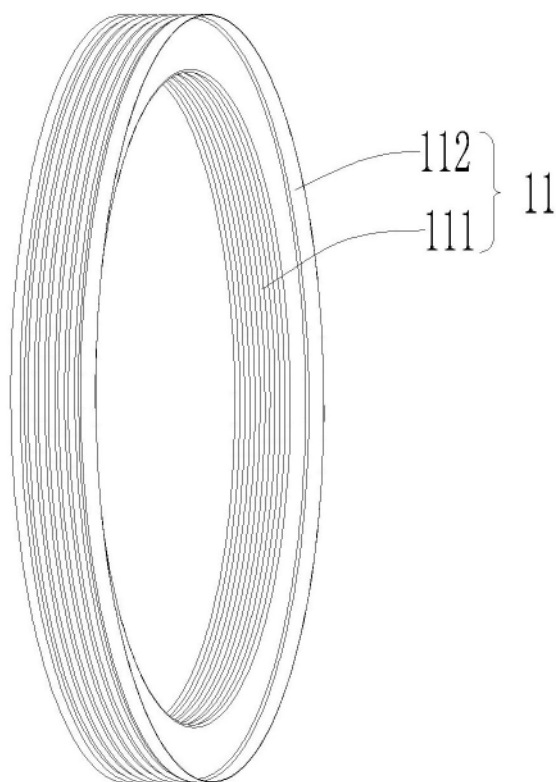


图6