



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118389805 B

(45) 授权公告日 2024.08.27

(21) 申请号 202410865715.7

C21D 1/34 (2006.01)

(22) 申请日 2024.07.01

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 115591870 A, 2023.01.13

申请公布号 CN 118389805 A

CN 118180715 A, 2024.06.14

(43) 申请公布日 2024.07.26

审查员 任纪佼

(73) 专利权人 山东盛通不锈钢制品有限公司

地址 253000 山东省德州市禹城市国家高
新技术产业开发区德州高新区协同产
业园A02幢

(72) 发明人 杨可忠

(74) 专利代理机构 北京新中汇知识产权代理事
务所(普通合伙) 16069

专利代理师 吕小娜

(51) Int. Cl.

C21D 9/14 (2006.01)

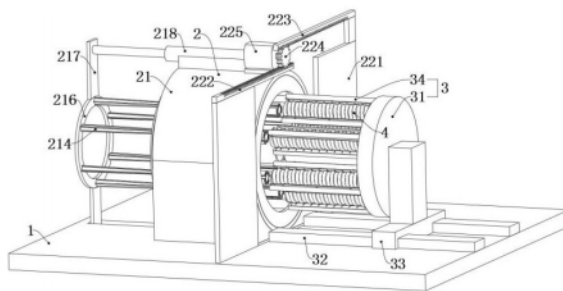
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种金属管件热处理装置

(57) 摘要

本发明提供一种金属管件热处理装置,涉及金属管件的热处理领域,包括底座,所述底座上端设置有热处理单元,热处理单元右侧设置有上料单元。本发明采用一次性对多根大型金属波纹管同时进行热处理的方式,减少人工操作次数和热处理时间,降低能源消耗和生产成本,大大提高大型金属波纹管的热处理效率,同一批次的大型金属波纹管可以得到相同的热处理,进而保证热处理后大型金属波纹管质量的稳定性和一致性;自转的大型金属波纹管配合周向转动的加热辊,可以使得热量均匀地传递到大型金属波纹管的各个部位,提高热处理的均匀性,保证大型金属波纹管的表面质量,进而提高热处理效率与质量。



1. 一种金属管件热处理装置,包括底座(1),其特征在于:所述底座(1)上端设置有热处理单元(2),热处理单元(2)右侧设置有上料单元(3);

所述上料单元(3)包括设置在底座(1)上方的安装圆板(31),安装圆板(31)左端设置有周向均匀排布的限位组件,限位组件包括安装在安装圆板(31)左端且周向均匀排布的限位杆(34);

所述热处理单元(2)包括固定安装在底座(1)上端的热处理筒(21),热处理筒(21)右侧设置有封闭组件,热处理筒(21)左端内壁设置有周向均匀排布且与限位组件一一对应的内张紧组件,内张紧组件用于对大型金属波纹管(4)进行内部固定,热处理筒(21)左端转动安装有安装环(22),安装环(22)右端安装有周向均匀排布且位于内张紧组件外侧的加热辊(23),加热辊(23)右端共同安装有与热处理筒(21)内壁转动连接的支撑环(24),热处理筒(21)左端设置有控制加热辊(23)周向转动与大型金属波纹管(4)自转的旋转组件;

所述内张紧组件包括设置在热处理筒(21)左端内壁的固定圆筒(211),固定圆筒(211)外部滑动安装有周向均匀排布的推杆(212),推杆(212)靠近固定圆筒(211)水平轴线的一端从左向右逐渐向轴线方向倾斜,推杆(212)远离固定圆筒(211)的一端安装有弧形抵板(213),热处理筒(21)左侧设置有周向均匀排布且与推杆(212)滑动连接的圆台抵杆(214),圆台抵杆(214)的直径自左向右逐渐减小。

2. 根据权利要求1所述的一种金属管件热处理装置,其特征在于:所述固定圆筒(211)左端安装有与热处理筒(21)转动连接且用于被圆台抵杆(214)滑动贯穿的连接套筒(215),圆台抵杆(214)转动安装在同一个移动环(216)的右端,移动环(216)的外环面安装有上下对称的控制板(217),位于下方的控制板(217)与底座(1)左右滑动连接,位于上方的控制板(217)右端与气缸(218)的推动端相连接,气缸(218)固定安装在热处理筒(21)上端。

3. 根据权利要求2所述的一种金属管件热处理装置,其特征在于:所述旋转组件包括周向均匀排布的传动齿轮(231),连接套筒(215)左端贯穿热处理筒(21)后与传动齿轮(231)固定连接,传动齿轮(231)上开设有用于圆台抵杆(214)滑动贯穿的圆形通孔(232),热处理筒(21)左端转动安装有与周向均匀排布的传动齿轮(231)均相啮合的齿轮环(233),齿轮环(233)外部固定套装有与安装环(22)左端固定连接的传动带轮(234)。

4. 根据权利要求3所述的一种金属管件热处理装置,其特征在于:所述底座(1)上端安装有前后对称的导轨(32),前后导轨(32)上共同安装有电动滑板(33),安装圆板(31)右端安装有与电动滑板(33)固定连接的移动座,传动带轮(234)左侧设置有控制带轮(235),传动带轮(234)与控制带轮(235)之间通过皮带(236)传动连接,控制带轮(235)左端与安装在底座(1)上端的一号电机(237)输出轴相连接。

5. 根据权利要求1所述的一种金属管件热处理装置,其特征在于:所述封闭组件包括前后对称且与热处理筒(21)右端滑动连接的封闭门(221),封闭门(221)前后滑动安装在底座(1)上端,位于前侧的封闭门(221)上端安装有下齿条(222),位于后侧的封闭门(221)上端通过立板安装有上齿条(223),上齿条(223)与下齿条(222)之间啮合有连接齿轮(224),连接齿轮(224)左端与安装在热处理筒(21)上端的二号电机(225)输出轴相连接。

6. 根据权利要求1所述的一种金属管件热处理装置,其特征在于:同个限位组件上的所述限位杆(34)相靠近的一侧外部均设置有侧板(341),侧板(341)左端安装有向对应限位杆(34)轴线方向倾斜的倾斜段,侧板(341)与对应的限位杆(34)之间连接有左右均匀排布的

弹簧伸缩杆(342)。

7.根据权利要求6所述的一种金属管件热处理装置,其特征在于:所述侧板(341)远离对应限位杆(34)的一侧均通过滚动连接的方式安装有均匀排布的滚珠(343)。

8.根据权利要求1所述的一种金属管件热处理装置,其特征在于:所述弧形抵板(213)外部均设置有辅助抵板(241),辅助抵板(241)与弧形抵板(213)之间连接有均匀排布的调节弹簧(242)。

9.根据权利要求1所述的一种金属管件热处理装置,其特征在于:所述推杆(212)远离固定圆筒(211)的一端均开设有自左向右倾斜的开口凹槽(243),圆台抵杆(214)外部安装有周向均匀排布且与对应开口凹槽(243)滑动配合的凸条(244)。

10.根据权利要求1所述的一种金属管件热处理装置,其特征在于:所述热处理筒(21)的左端内壁中心处安装有对位圆筒(245),安装圆板(31)的左端圆心处安装有与对位圆筒(245)滑动配合的对位柱(246)。

一种金属管件热处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及金属管件的热处理领域,具体为一种金属管件热处理装置。

背景技术

[0002] 大型金属波纹管是一种由金属材料制成的波纹管,是常见的金属管件,其主要用于承受高温和高压环境下的液体或气体的输送和传递,通常由不锈钢、镍合金等耐腐蚀材料制成,具有抗高温、耐压、耐腐蚀等特点,广泛应用于石油、化工、航空航天等领域的管道系统中。大型金属波纹管在使用中需要进行热处理,热处理是指对金属波纹管进行加热等一系列工艺操作,以改变其内部晶体结构和性能的过程,通过控制加热温度、保温时间和冷却速度等参数来调节金属波纹管的硬度、强度、韧性和其他物理性能,从而使其适应不同的工作环境和使用要求。

[0003] 但目前在对大型金属波纹管进行热处理的过程中还存在着以下问题。

[0004] 1、一般是逐个对大型金属波纹管进行热处理,在大型金属波纹管数量较多的情况下,热处理操作的次数与时间大大增加,能源消耗与生产成本较高,生产效率较低,且不同大型金属波纹管的热处理质量难以保持稳定一致。

[0005] 2、由于大型金属波纹管的体积较大,热处理过程中产生的热量难以均匀地传递到金属波纹管的各个部位,这会导致热处理的均匀性较差,热处理效果不佳,大型金属波纹管的表面质量相应下降。

[0006] 为了解决大型金属波纹管热处理过程中存在的问题,本发明提供了一种金属管件热处理装置。

发明内容

[0007] 本发明提供了一种金属管件热处理装置,包括底座,所述底座上端设置有热处理单元,热处理单元右侧设置有上料单元;所述上料单元包括设置在底座上方的安装圆板,安装圆板左端设置有周向均匀排布的限位组件,限位组件包括安装在安装圆板左端且周向均匀排布的限位杆;所述热处理单元包括固定安装在底座上端的热处理筒,热处理筒右侧设置有封闭组件,热处理筒左端内壁设置有周向均匀排布且与限位组件一一对应的内张紧组件,内张紧组件用于对大型金属波纹管进行内部固定,热处理筒左端转动安装有安装环,安装环右端安装有周向均匀排布且位于内张紧组件外侧的加热辊,加热辊右端共同安装有与热处理筒内壁转动连接的支撑环,热处理筒左端设置有控制加热辊周向转动与大型金属波纹管自转的旋转组件;所述内张紧组件包括设置在热处理筒左端内壁的固定圆筒,固定圆筒外部滑动安装有周向均匀排布的推杆,推杆靠近固定圆筒水平轴线的一端从左向右逐渐向轴线方向倾斜,推杆远离固定圆筒的一端安装有弧形抵板,热处理筒左侧设置有周向均匀排布且与推杆滑动连接的圆台抵杆,圆台抵杆的直径自左向右逐渐减小。

[0008] 在一种可能实施的方式中,所述固定圆筒左端安装有与热处理筒转动连接且用于被圆台抵杆滑动贯穿的连接套筒,圆台抵杆转动安装在同一个移动环的右端,移动环的外

环面安装有上下对称的控制板,位于下方的控制板与底座左右滑动连接,位于上方的控制板右端与气缸的推动端相连接,气缸固定安装在热处理筒上端。

[0009] 在一种可能实施的方式中,所述旋转组件包括周向均匀排布的传动齿轮,连接套筒左端贯穿热处理筒后与传动齿轮固定连接,传动齿轮上开设有用于圆台抵杆滑动贯穿的圆形通孔,热处理筒左端转动安装有与周向均匀排布的传动齿轮均相啮合的齿轮环,齿轮环外部固定套装有与安装环左端固定连接的传动带轮。

[0010] 在一种可能实施的方式中,所述底座上端安装有前后对称的导轨,前后导轨上共同安装有电动滑板,安装圆板右端安装有与电动滑板固定连接的移动座,传动带轮左侧设置有控制带轮,传动带轮与控制带轮之间通过皮带传动连接,控制带轮左端与安装在底座上端的一号电机输出轴相连接。

[0011] 在一种可能实施的方式中,所述封闭组件包括前后对称且与热处理筒右端滑动连接的封闭门,封闭门前后滑动安装在底座上端,位于前侧的封闭门上端安装有下齿条,位于后侧的封闭门上端通过立板安装有上齿条,上齿条与下齿条之间啮合有连接齿轮,连接齿轮左端与安装在热处理筒上端的二号电机输出轴相连接。

[0012] 在一种可能实施的方式中,同个限位组件上的所述限位杆相靠近的一侧外部均设置有侧板,侧板左端安装有向对应限位杆轴线方向倾斜的倾斜段,侧板与对应的限位杆之间连接有左右均匀排布的弹簧伸缩杆。

[0013] 在一种可能实施的方式中,所述侧板远离对应限位杆的一侧均通过滚动连接的方式安装有均匀排布的滚珠。

[0014] 在一种可能实施的方式中,所述弧形抵板外部均设置有辅助抵板,辅助抵板与弧形抵板之间连接有均匀排布的调节弹簧。

[0015] 在一种可能实施的方式中,所述推杆远离固定圆筒的一端均开设有自左向右倾斜的开口凹槽,圆台抵杆外部安装有周向均匀排布且与对应开口凹槽滑动配合的凸条。

[0016] 在一种可能实施的方式中,所述热处理筒的左端内壁中心处安装有对位圆筒,安装圆板的左端圆心处安装有与对位圆筒滑动配合的对位柱。

[0017] 本发明的有益效果。

[0018] 1、根据本发明实施例提供一种金属管件热处理装置,通过周向均匀排布的限位组件将多根大型金属波纹管送入热处理筒内,并经由周向均匀排布的内张紧组件对多根大型金属波纹管同时进行固定,不仅可以减少上料次数,提高生产效率,还可以确保大型金属波纹管在热处理过程中的位置的稳定,避免因位置变化而导致热处理不均匀或出现变形等问题,从而保证热处理质量。

[0019] 2、根据本发明实施例提供一种金属管件热处理装置,采用一次性对多根大型金属波纹管同时进行热处理的方式,减少人工操作次数和热处理时间,降低能源消耗和生产成本,大大提高大型金属波纹管的热处理效率,同一批次的大型金属波纹管可以得到相同的热处理,进而保证热处理后大型金属波纹管质量的稳定性和一致性。

[0020] 3、根据本发明实施例提供一种金属管件热处理装置,通过同一驱动源不仅能够实现加热辊的周向转动,还可以使热处理过程中的大型金属波纹管同步自转,自转的大型金属波纹管配合周向转动的加热辊,可以使得热量均匀地传递到大型金属波纹管的各个部位,提高热处理的均匀性,保证大型金属波纹管的表面质量,进而提高热处理效率,另外,大

型金属波纹管在热处理过程中容易发生热变形,但自转的大型金属波纹管受重力影响较小,进而能够有效降低热变形的风险。

[0021] 除了上面所描述的本发明实施例解决的技术问题、构成技术方案的技术特征以及由这些技术方案的技术特征所带来的有益效果外,本申请实施例提供的一种金属管件热处理装置所能解决的其他技术问题、技术方案中包含的其他技术特征以及这些技术特征带来的有益效果,将在具体实施方式中作出进一步的详细说明。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本发明的主视立体结构示意图。

[0024] 图2为本发明的左视平面结构示意图。

[0025] 图3为本发明的旋转组件的立体结构示意图。

[0026] 图4为本发明的上料单元的立体结构示意图。

[0027] 图5为本发明的限位组件的立体结构示意图。

[0028] 图6为本发明的热处理单元的立体结构示意图。

[0029] 图7为本发明的旋转组件与圆台抵杆的立体结构示意图。

[0030] 图8为本发明的内张紧组件的立体结构示意图。

[0031] 图中:1、底座;2、热处理单元;21、热处理筒;211、固定圆筒;212、推杆;213、弧形抵板;214、圆台抵杆;215、连接套筒;216、移动环;217、控制板;218、气缸;22、安装环;221、封闭门;222、下齿条;223、上齿条;224、连接齿轮;225、二号电机;23、加热辊;231、传动齿轮;232、圆形通孔;233、齿轮环;234、传动带轮;235、控制带轮;236、皮带;237、一号电机;24、支撑环;241、辅助抵板;242、调节弹簧;243、开口凹槽;244、凸条;245、对位圆筒;246、对位柱;3、上料单元;31、安装圆板;32、导轨;33、电动滑板;34、限位杆;341、侧板;342、弹簧伸缩杆;343、滚珠;4、大型金属波纹管。

具体实施方式

[0032] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于下面所描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施方式的限制。

[0033] 请参阅图1,一种金属管件热处理装置,包括底座1,所述底座1上端设置有热处理单元2,热处理单元2右侧设置有上料单元3。

[0034] 请参阅图1和图4,所述上料单元3包括设置在底座1上方的安装圆板31,底座1上端安装有前后对称的导轨32,前后导轨32上共同安装有电动滑板33,安装圆板31右端安装有与电动滑板33固定连接的移动座,安装圆板31左端设置有周向均匀排布的限位组件,限位

组件用于对大型金属波纹管4外部进行周向限位,限位组件包括安装在安装圆板31左端且周向均匀排布的限位杆34。

[0035] 请参阅图1、图6和图7,所述热处理单元2包括固定安装在底座1上端的热处理筒21,热处理筒21右侧设置有用于封闭热处理筒21右端开口的封闭组件,热处理筒21左端内壁设置有周向均匀排布且与限位组件一一对应的内张紧组件,内张紧组件用于对大型金属波纹管4进行内部固定,热处理筒21左端转动安装有安装环22,安装环22右端安装有周向均匀排布且位于内张紧组件外侧的加热辊23,加热辊23右端共同安装有与热处理筒21内壁转动连接的支撑环24,热处理筒21左端设置有控制加热辊23周向转动、内张紧组件与大型金属波纹管4自转的旋转组件;热处理筒21具有隔热功能,可以有效阻止热量的传导和散失,从而保持内部温度的稳定,涉及热处理的零件均具有耐高温性能,能够在高温环境下保持其结构和性能的稳定。

[0036] 请参阅图1、图6、图7和图8,所述内张紧组件包括设置在热处理筒21左端内壁的固定圆筒211,固定圆筒211外部滑动安装有周向均匀排布的推杆212,推杆212靠近固定圆筒211水平轴线的一端从左向右逐渐向轴线方向倾斜,推杆212远离固定圆筒211的一端安装有弧形抵板213,热处理筒21左侧设置有周向均匀排布且与推杆212滑动连接的圆台抵杆214,圆台抵杆214的直径自左向右逐渐减小。

[0037] 请参阅图1、图2、图7和图8,所述固定圆筒211左端安装有与热处理筒21转动连接且用于被圆台抵杆214滑动贯穿的连接套筒215,圆台抵杆214转动安装在同一个移动环216的右端,移动环216的外环面安装有上下对称的控制板217,位于下方的控制板217与底座1左右滑动连接,位于上方的控制板217右端与气缸218的推动端相连接,气缸218固定安装在热处理筒21上端。

[0038] 具体工作时:初始状态下的上料单元3处于底座1最右端,此时可通过现有的吊装设备与人工配合将待进行热处理的大型金属波纹管4逐个放置到安装圆板31左端,在此过程中,可将大型金属波纹管4放置到同个限位组件上周向均匀排布的限位杆34之间,并使大型金属波纹管4右端与安装圆板31相抵触,直至全部大型金属波纹管4均置于对应的限位杆34之间,利用限位杆34之间的配合对大型金属波纹管4外部进行周向限位,以便后续稳定快速的将多个大型金属波纹管4同时送入到热处理筒21内部进行热处理。

[0039] 接着可通过电动滑板33带动移动座与安装圆板31沿导轨32向左移动,限位组件带动大型金属波纹管4同步左移,此时的封闭组件处于打开状态,以便安装圆板31、限位组件与大型金属波纹管4整体顺利的进入到热处理筒21内部,直至安装圆板31、限位组件与大型金属波纹管4整体移动至热处理筒21内部,并使大型金属波纹管4左端与热处理筒21的左端内壁相抵触,此时的大型金属波纹管4刚好套在与其对应的内张紧组件的外部。

[0040] 随后可通过气缸218带动位于上方的控制板217向右移动,移动环216与下方的控制板217随之同步沿底座1向右移动,移动环216带动圆台抵杆214穿过连接套筒215并逐渐向右移动,圆台抵杆214右移的过程中逐渐挤压周向均匀排布的推杆212,在圆台抵杆214与推杆212的配合下,圆台抵杆214右移的同时推杆212带动弧形抵板213沿固定圆筒211向外移动,直至弧形抵板213抵紧大型金属波纹管4内壁,利用周向均匀排布的弧形抵板213可对大型金属波纹管4进行内部固定,以保证后续热处理过程中大型金属波纹管4的稳定性,此外,通过移动环216、圆台抵杆214与内张紧组件的配合,周向均匀排布的内张紧组件同时完

成对多个大型金属波纹管4的固定,待大型金属波纹管4全部固定完成后,可再次通过电动滑板33带动移动座与安装圆板31沿导轨32右移复位,由于此时的内张紧组件对大型金属波纹管4进行固定,所以限位组件可在不影响大型金属波纹管4位置的前提下随安装圆板31同步右移,在此过程中,限位杆34逐渐脱离大型金属波纹管4,并解除对大型金属波纹管4外部的周向限位,此时的大型金属波纹管4稳定置于热处理筒21内部;通过周向均匀排布的限位组件将多根大型金属波纹管4送入热处理筒21内,并经由周向均匀排布的内张紧组件对多根大型金属波纹管4同时进行固定,不仅可以减少上料次数,提高生产效率,还可以确保大型金属波纹管4在热处理过程中的位置稳定,避免因位置变化而导致热处理不均匀或出现变形等问题,从而保证热处理质量。

[0041] 请参阅图1和图2,所述封闭组件包括前后对称且与热处理筒21右端滑动连接的封闭门221,封闭门221前后滑动安装在底座1上端,位于前侧的封闭门221上端安装有下齿条222,位于后侧的封闭门221上端通过立板安装有上齿条223,上齿条223与下齿条222之间啮合有连接齿轮224,连接齿轮224左端与安装在热处理筒21上端的二号电机225输出轴相连接。

[0042] 待安装圆板31与限位组件整体复位后,可通过二号电机225驱动连接齿轮224逆时针转动,连接齿轮224同时带动下齿条222与上齿条223相向移动,下齿条222与上齿条223分别带动前后封闭门221沿底座1前后相向移动,直至前后封闭门221相抵触,利用前后封闭门221的配合不仅可以控制热处理筒21左端的开合,对工作过程中的热处理筒21进行封闭,保证热处理过程中产生的热量集中在热处理筒21内,提高热处理效率,方便大型金属波纹管4的上下料,还可对位于热处理筒21内部的大型金属波纹管4右端进行抵触限位,在热处理筒21左端内壁与封闭门221的配合下,对大型金属波纹管4的左右两端再次进行限位,从而保证大型金属波纹管4可以更加稳定的进行热处理。

[0043] 请参阅图2、图3和图7,所述旋转组件包括周向均匀排布的传动齿轮231,连接套筒215左端贯穿热处理筒21后与传动齿轮231固定连接,传动齿轮231上开设有用于圆台抵杆214滑动贯穿的圆形通孔232,热处理筒21左端转动安装有与周向均匀排布的传动齿轮231均相啮合的齿轮环233,齿轮环233外部固定套装有与安装环22左端固定连接的传动带轮234,传动带轮234左侧设置有控制带轮235,传动带轮234与控制带轮235之间通过皮带236传动连接,控制带轮235左端与安装在底座1上端的一号电机237输出轴相连接。

[0044] 热处理筒21封闭完成后,可通过一号电机237驱动控制带轮235转动,控制带轮235通过皮带236带动传动带轮234同步转动,传动带轮234转动的同时,安装环22带动加热辊23随之同步绕周向均匀排布的大型金属波纹管4进行周向转动,支撑环24随加热辊23与安装环22同步沿热处理筒21的内壁进行转动,加热辊23转动的过程中散发高热量,进而对热处理筒21内的大型金属波纹管4进行热处理,与此同时,齿轮环233随传动带轮234同步转动并带动传动齿轮231同步转动,传动齿轮231通过连接套筒215带动固定圆筒211转动,固定圆筒211带动推杆212与弧形抵板213整体同步转动,圆台抵杆214始终保持抵紧推杆212的状态且随固定圆筒211同步自转,此时的大型金属波纹管4在弧形抵板213、推杆212与圆台抵杆214的配合下同步随固定圆筒211自转,在齿轮环233与传动齿轮231的配合下,周向均匀排布的内张紧组件带动周向均匀排布的大型金属波纹管4同步自转,通过一号电机237不仅实现加热辊23的周向转动,还可以使热处理过程中的大型金属波纹管4同步自转,自转的大

型金属波纹管4配合周向转动的加热辊23,可以使得热量均匀地传递到大型金属波纹管4的各个部位,提高热处理的均匀性,保证大型金属波纹管4的表面质量,进而提高热处理效率,另外,大型金属波纹管4在热处理过程中容易发生热变形,但自转的大型金属波纹管4受重力影响较小,进而有效降低热变形的风险,此外,采用一次性对多根大型金属波纹管4同时进行热处理的方式,减少人工操作次数和热处理时间,降低能源消耗和生产成本,大大提高大型金属波纹管4的热处理效率,同一批次的大型金属波纹管4可以得到相同的热处理,进而保证热处理后大型金属波纹管4质量的稳定性和一致性。

[0045] 加热辊23工作一段时间后,大型金属波纹管4的热处理逐渐完成,待大型金属波纹管4完成热处理后,一号电机237停止工作,控制带轮235、传动带轮234、齿轮环233与传动齿轮231同步停止转动,加热辊23停止周向转动和工作,内张紧组件与大型金属波纹管4停止自转,接着可通过二号电机225驱动连接齿轮224顺时针转动,连接齿轮224带动下齿条223与上齿条222同步反向移动,下齿条222与上齿条223分别带动前后封闭门221沿底座1同步反向移动,直至热处理筒21左端处于打开状态,可通过电动滑板33带动移动座、安装圆板31以及限位组件同步向右移动至限位组件与热处理筒21左端内壁抵触,此时的大型金属波纹管4再次插入周向均匀排布的限位杆34之间。

[0046] 随后可通过气缸218推动上方的控制板217左移复位,移动环216带动下方的控制板217同步沿底座1左移复位,圆台抵杆214随移动环216同步左移,此时周向均匀排布的推杆212逐渐脱离圆台抵杆214,由于圆台抵杆214始终与推杆212滑动连接,因此推杆212可带动弧形抵板213沿固定圆筒211向远离大型金属波纹管4的方向移动,并最终使大型金属波纹管4不再与弧形抵板213抵紧,内部未固定的大型金属波纹管4在重力的作用下重新落到限位杆34之间,并经由限位杆34再次对其进行周向限位,随后可通过电动滑板33带动移动座、安装圆板31、限位组件及热处理后的大型金属波纹管4右移复位,直至大型金属波纹管4远离热处理筒21,接着可将热处理后的大型金属波纹管4逐个从限位杆34之间取下,后续可进行统一收集,待大型金属波纹管4全部移出热处理筒21后,可再次以上述相同的方式对后续大型金属波纹管4进行热处理,同时可通过现有技术对完成热处理后的大型金属波纹管4进行冷却。

[0047] 请参阅图5,同个限位组件上的所述限位杆34相靠近的一侧外部均设置有侧板341,侧板341左端安装有向对应限位杆34轴线方向倾斜的倾斜段,侧板341与对应的限位杆34之间连接有左右均匀排布的弹簧伸缩杆342,侧板341远离对应限位杆34的一侧通过滚动连接的方式安装有均匀排布的滚珠343。

[0048] 在将大型金属波纹管4逐个放置到对应的限位组件上时,大型金属波纹管4首先与侧板341左端的倾斜段抵触,倾斜段有利于大型金属波纹管4更好的进入到周向均匀排布的侧板341之间,随着大型金属波纹管4的右移,侧板341逐渐压缩弹簧伸缩杆342并逐渐靠近限位杆34,周向均匀排布的侧板341在弹簧伸缩杆342的作用下可对大型金属波纹管4外部进行自适应抵触,不仅增加上料过程中大型金属波纹管4的稳定性,还可保证大型金属波纹管4顺利的脱离侧板341的限位,另外,在大型金属波纹管4沿侧板341右移或左移的过程中,通过滚珠343与大型金属波纹管4滚动接触,有效减小侧板341与大型金属波纹管4的摩擦力,使大型金属波纹管4流畅的左移或右移,从而提高大型金属波纹管4的上料速度。

[0049] 请参阅图7和图8,所述弧形抵板213外部均设置有辅助抵板241,辅助抵板241与弧

形抵板213之间连接有均匀排布的调节弹簧242,推杆212远离固定圆筒211的一端开设有自左向右倾斜的开口凹槽243,圆台抵杆214外部安装有周向均匀排布且与对应开口凹槽243滑动连接的凸条244。

[0050] 在内张紧组件固定大型金属波纹管4的过程中,辅助抵板241可通过调节弹簧242随弧形抵板213同步移动,同时可压缩调节弹簧242以抵紧大型金属波纹管4内壁,利用调节弹簧242可以使辅助抵板241自适应与大型金属波纹管4内壁进行更加紧密贴合的抵触,对大型金属波纹管4内壁与弧形抵板213之间存在的间隙进行有效补偿,从而提高大型金属波纹管的稳定性,此外,在圆台抵杆214挤压周向均匀排布的推杆212时,通过凸条244与开口凹槽243之间的配合不仅可以对圆台抵杆214的左右移动进行导向,保证推杆212可以顺利的随圆台抵杆214的移动而沿固定圆筒211上下移动,还可以使圆台抵杆214抵紧推杆212后形成一个稳定的整体,有利于圆台抵杆214跟随推杆212与固定圆筒211顺利的自转。

[0051] 请参阅图4和图6,所述热处理筒21的左端内壁中心处安装有对位圆筒245,安装圆板31的左端圆心处安装有与对位圆筒245滑动配合的对位柱246。

[0052] 在安装圆板31带动大型金属波纹管4左移至热处理筒21内部的过程中,对位柱246逐渐与对位圆筒245滑动对接,通过对位柱246与对位圆筒245之间的配合,保证安装圆板31与热处理筒21处于同一水平轴线上,对移动过程中的安装圆板31、限位组件与大型金属波纹管4进行支撑导向,使得大型金属波纹管4可以顺利准确的套在内张紧组件外部。

[0053] 在本发明实施例中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,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”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0054] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“相连”、“安装”、“连接”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,或滑动连接;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。

[0055] 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:凡依据本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

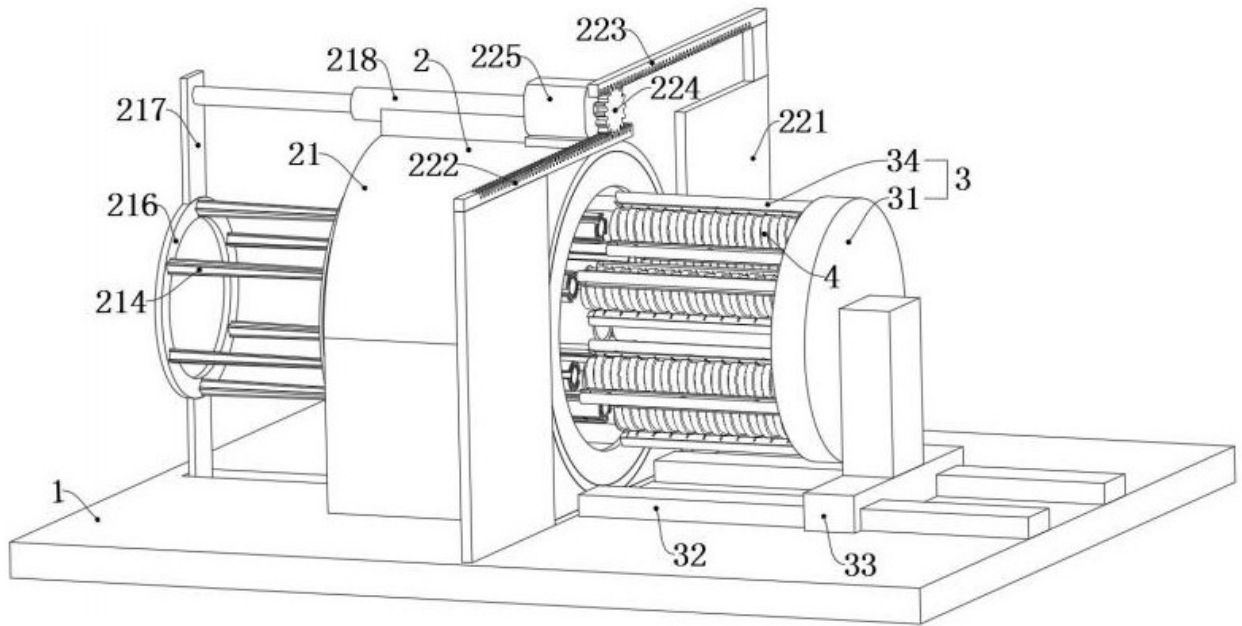


图 1

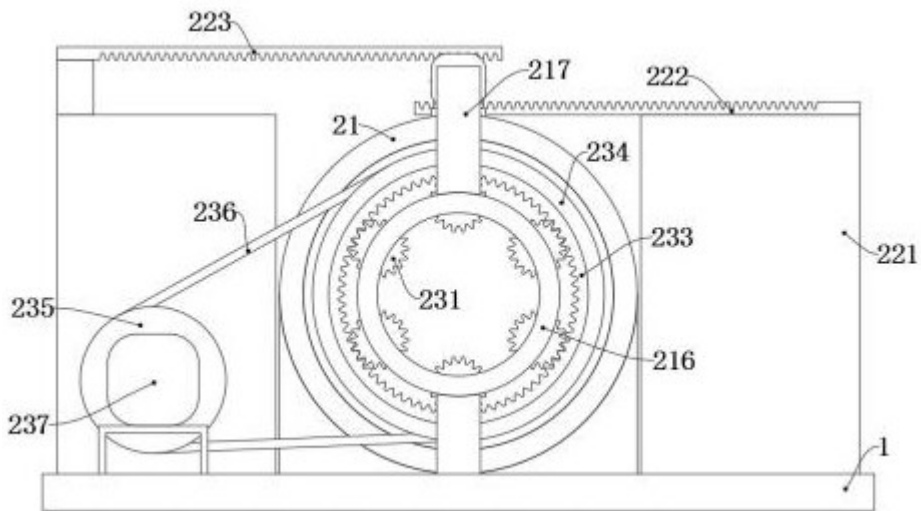


图 2

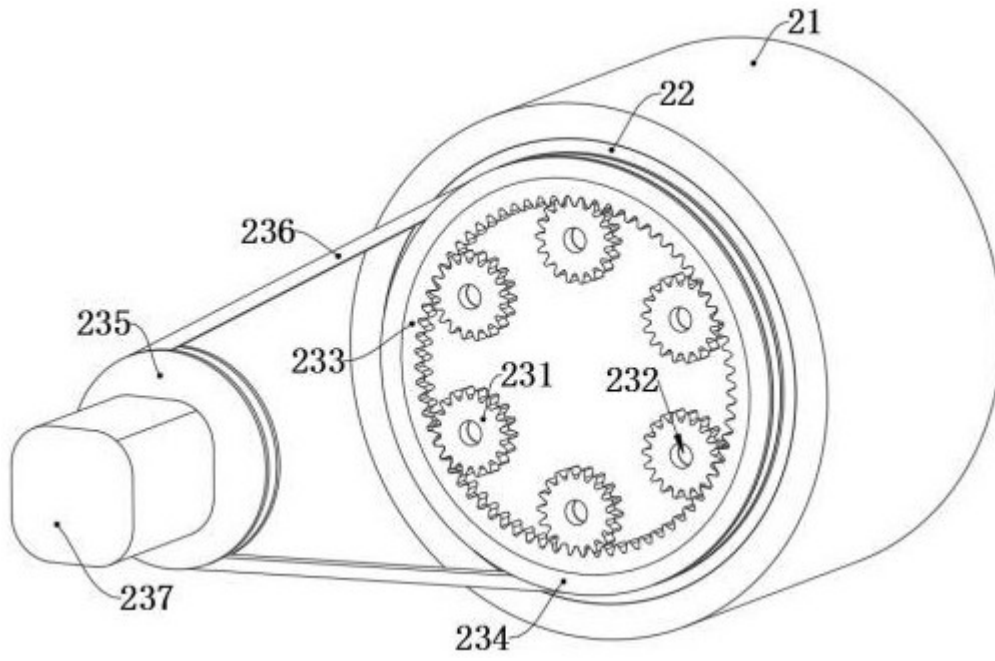


图 3

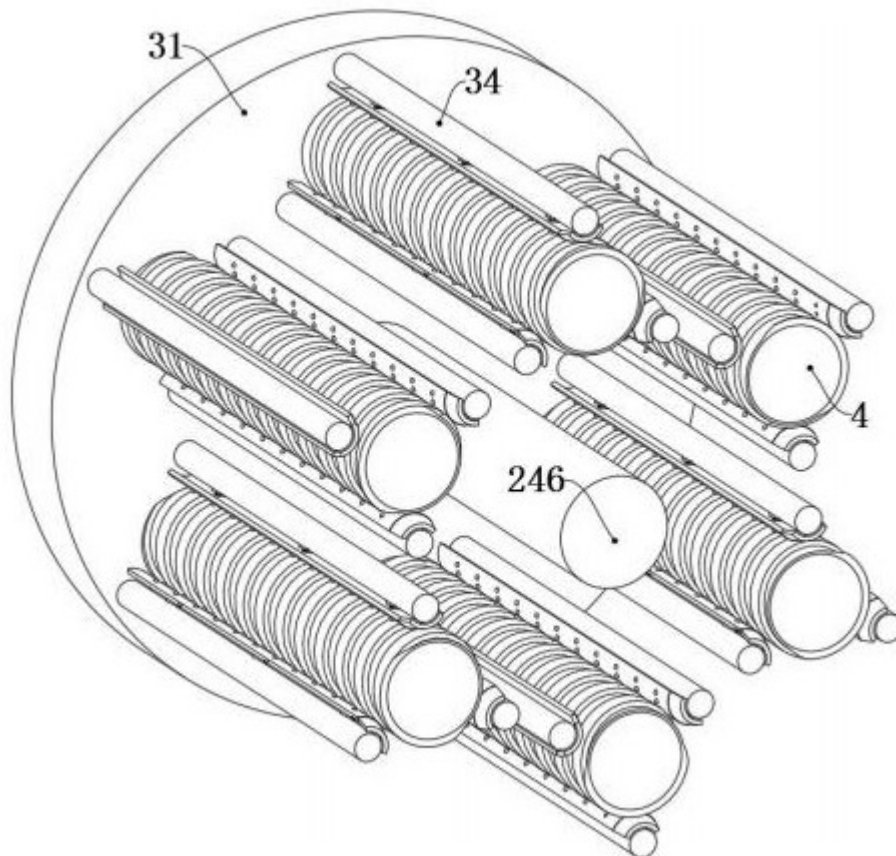


图 4

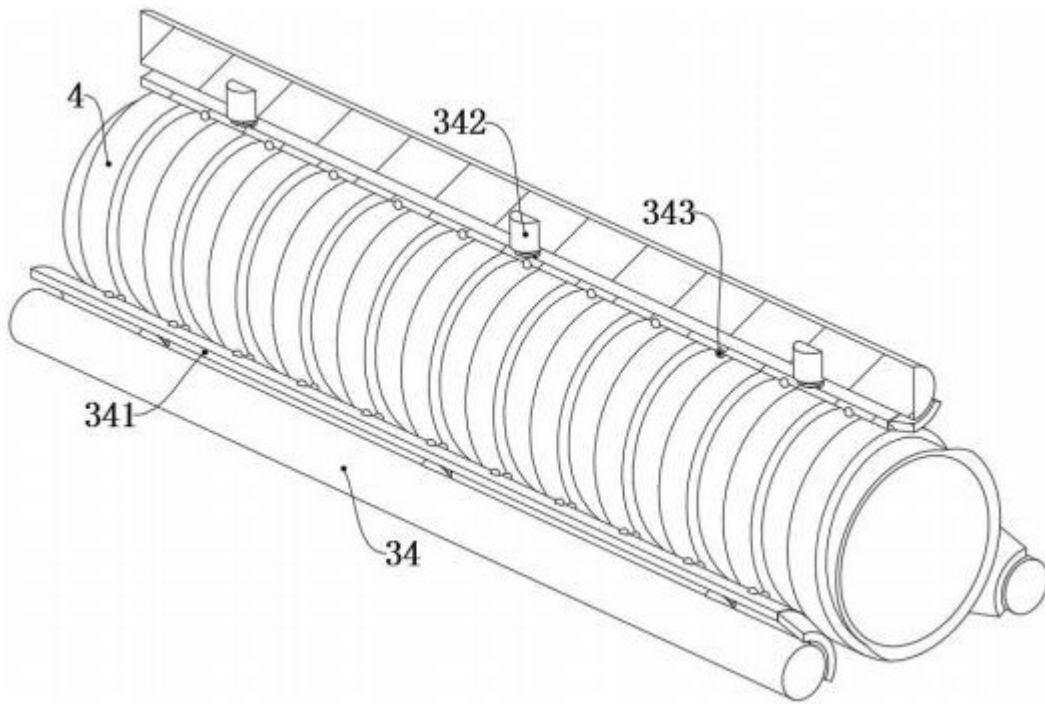


图 5

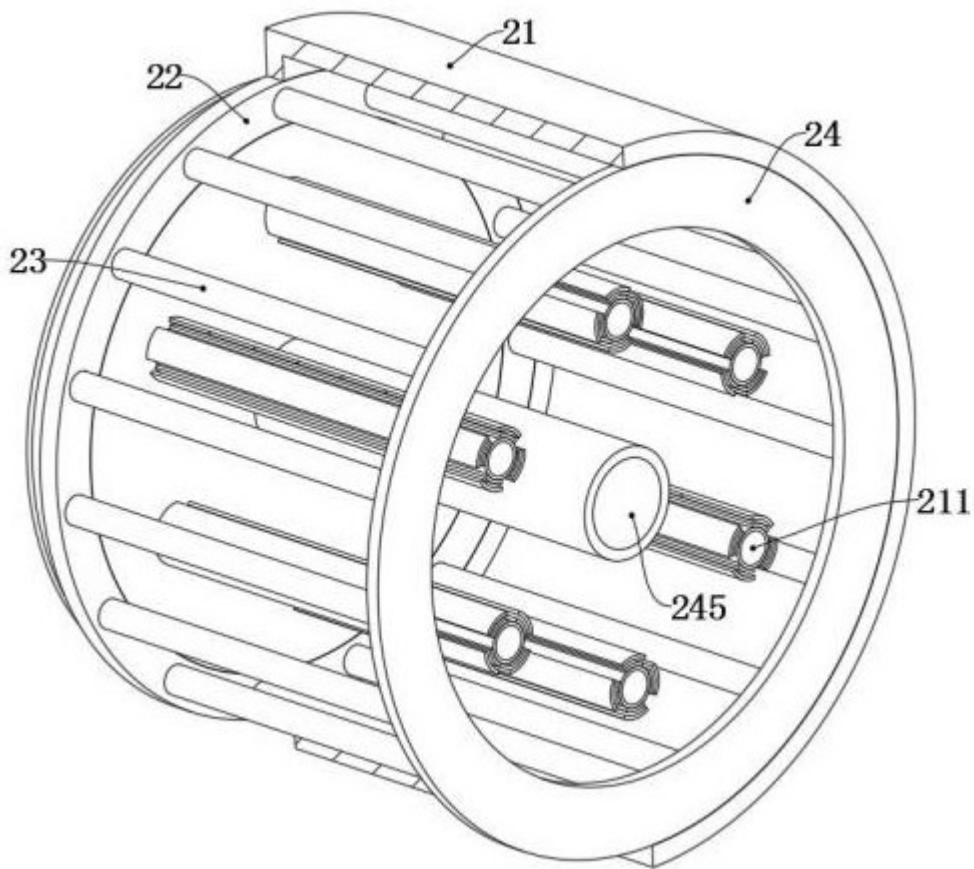


图 6

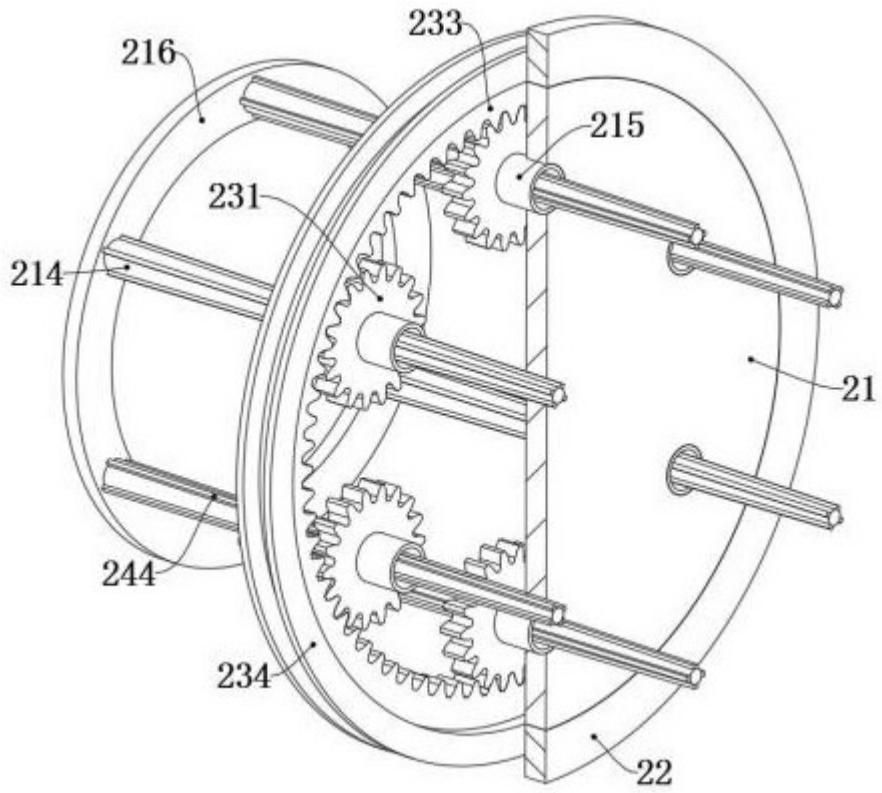


图 7

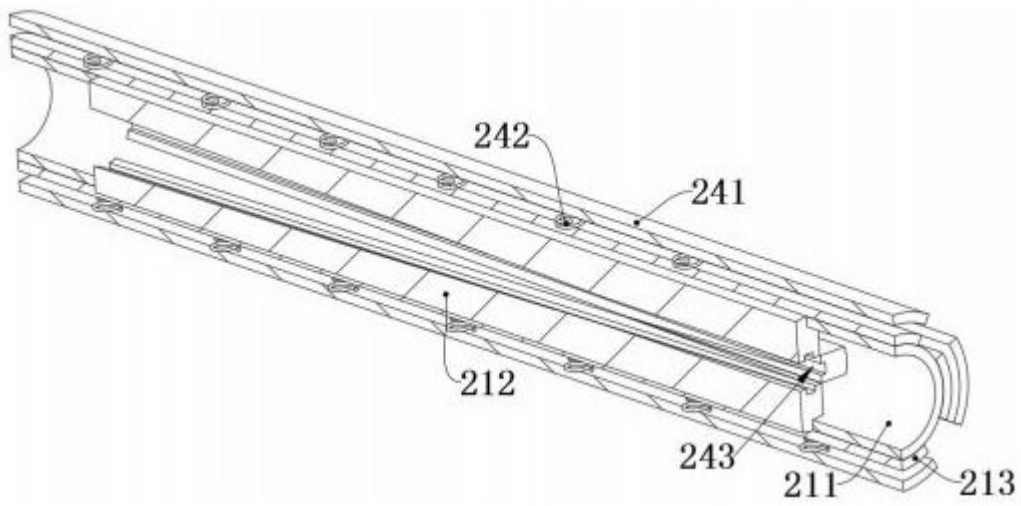


图 8