



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103883825 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 25

(21) 申请号 201410094042. 6

(22) 申请日 2014. 03. 14

(71) 申请人 江苏曙光压力容器有限公司

地址 225505 江苏省泰州市姜堰区白米镇张
沐路 18 号

(72) 发明人 王晓燕 张震宁 肖彬 周小勇

(51) Int. Cl.

F16L 51/02 (2006. 01)

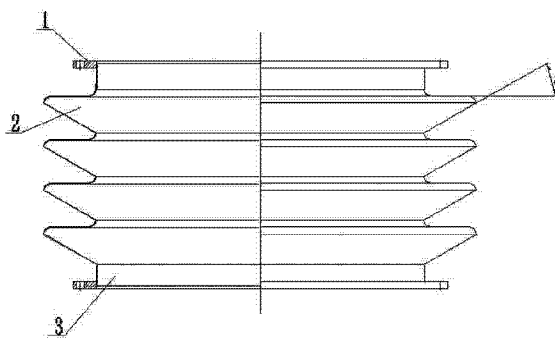
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

锯齿形波纹管膨胀节

(57) 摘要

本发明公开了一种锯齿形波纹管膨胀节,它由法兰、波纹管和接管共同构成。所述法兰位于上下两端,平置的法兰通过竖置的接管同轴密封连接波纹管。所述波纹管的齿形波呈锯齿形,两只齿形波之间采用圆弧过渡连接。采用上述结构的锯齿形波纹管膨胀节运行时,因波纹管的齿形波无任何介质残留,其齿形波槽底部始终保持清洁,使得波纹管弹性变形时无障碍,确保补偿动作灵活。最重要的波纹管齿形波槽底部设有介质残留,避免发生腐蚀损坏,使得膨胀节使用寿命有了很大提高,大大减少用户的使用成本。



1. 一种锯齿形波纹管膨胀节,它由法兰(1)、波纹管(2)和接管(3)共同构成;所述法兰(1)位于上下两端,平置的法兰(1)通过竖置的接管(3)同轴密封连接波纹管(2);其特征在于:所述波纹管(2)的齿形波为单斜边朝下的三角形,每只齿形波的夹角 $\alpha = 30^{\circ} \sim 45^{\circ}$,两只齿形波之间采用圆弧过渡连接。

2. 根据权利要求1所述的锯齿形波纹管膨胀节,其特征在于:所述波纹管(2)齿形波为等腰三角形,每只齿形波的夹角 $\alpha = 45^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。

3. 根据权利要求1所述的锯齿形波纹管膨胀节,其特征在于:所述波纹管(2)的齿形波为梯形,齿形波上下为斜边。

锯齿形波纹管膨胀节

技术领域

[0001] 本发明涉及一种管道安全装置,具体地讲,本发明涉及一种膨胀节,特别是一种用于竖置管道配套的膨胀节。

背景技术

[0002] 工业管网通常根据工艺流程及设备位置确定走向,纵横交错的管网,在运行中因内置介质温度及压力变化产生相应的热胀冷缩变形,管道变形的主要表现为轴向力及位移。工程中为了最大限度地消除轴向力及位移对管网的破坏性,在管网一些节点上配置必要的膨胀节。膨胀节是一种通用管道安全装置,它依靠波纹管的弹性来吸收或补偿管道变形。现有技术的波纹管波型主要有 U 型、S 型和 Ω 型,这些波型的波纹管都具有很好弹性,在配套的膨胀节中能够实现预期作用。但是,现有技术的波纹管因结构原因不能承重,仅适合平置安装的膨胀节配套。竖置管道配套的膨胀节为立置状,其中的波纹管除承受一定的重量外,内凹的波槽底部易存留介质。对于无腐蚀性介质的残留而言仅是增加一点波纹管负荷,降低补偿灵活性,并无其它重大负面影响。在薄壁波纹管波槽底部若存在腐蚀性介质残留,波槽底部必将导致腐蚀性损坏。例如,碳黑制造业的排烟气管道为竖置管道,该管道中必须配置膨胀节,排烟气过程中一部分碳黑颗粒沉降至波纹管的波槽底部,长期累积的碳黑颗粒除增加波纹管承重,降低补偿灵活性外,最大的问题是碳黑颗粒对波纹管有腐蚀性,持续一段时间的腐蚀必然导致波纹管穿透性损坏。

发明内容

[0003] 本发明主要针对现有技术的不足,提出一种专为竖置管道设计的锯齿型波纹管膨胀节,该膨胀节中配置专用的波纹管波型合理,运行期间波槽底部无介质残留,既不增加波纹管负荷,也避免腐蚀源的积存,从而大大提高膨胀节使用寿命和补偿动作的灵活性。

[0004] 本发明通过下述技术方案实现技术目标。

[0005] 锯齿形波纹管膨胀节,它由法兰、波纹管和接管共同构成。所述法兰位于上下两端,平置的法兰通过竖置的接管同轴密封连接波纹管。其改进之处在于:所述波纹管的齿形波为单斜边朝下的三角形,每只齿形波的夹角 $\alpha = 30^\circ \sim 45^\circ$,两只齿形波之间采用圆弧过渡连接。

[0006] 作为进一步改进技术方案,波纹管齿形波为等腰三角形,每只齿形波的夹角 $\alpha = 45^\circ \sim 60^\circ$ 。

[0007] 作为进一步改进技术方案,波纹管的齿形波为梯形,齿形波上下为斜边。

[0008] 本发明与现有技术相比,具有以下积极效果:

- 1、本发明所述齿形波的波纹管,结构简单、合理,制作容易;
- 2、本发明所述齿形波的波纹管,从结构上做到无内凹槽,使用时无介质残留,没有腐蚀条件,大大改善波纹管的工作条件,有利于提高膨胀节使用寿命;
- 3、本发明所述齿形波的波纹管,因使用时无介质残留,不负重,显著提升波纹管补偿动

作的灵敏性。

附图说明

[0009] 图 1 是本发明结构半剖示意图,图中波纹管的齿形波为单斜边朝下的三角形。

[0010] 图 2 是本发明结构半剖示意图,图中波纹管的齿形波为等腰三角形。

[0011] 图 3 是本发明结构半剖示意图,图中波纹管的齿形波为梯形。

具体实施方式

[0012] 下面根据附图并结合实施例,对本发明作进一步说明。

[0013] 实施例 1

图 1 所示的锯齿形波纹管膨胀节为立式结构,本实施例安装在碳黑业排烟气管道中,其口径 DN=1600mm。该膨胀节由法兰 1、波纹管 2 和接管 3 共同构成。所述法兰 1 是膨胀节的外连接件,位于上下两端的法兰 1 密封连接管 3,波纹管 2 两端分别对接相对应的接管 3。本发明为了避免波纹管 2 的波槽内凹的底部残留介质,将波纹管 2 的齿形波设计成锯齿形,本实施例的齿形波为单斜边朝下的三角形,每只齿形波的夹角 $\alpha = 30^\circ$,该齿形波平边位于上部,下边为斜边,两只齿形波之间采用圆弧过渡连接,以减少弹性变形时应力集中。采用上述参数制作的锯齿形波纹管膨胀节运行时,因波纹管 2 的齿形波无介质残留条件,其齿形波槽底部始终保护清洁,使得波纹管 2 弹性变形时无障碍,确保补偿动作灵活。最重要的是波纹管 2 齿形波槽底部没有介质残留,避免发生腐蚀损坏,使得膨胀节使用寿命有了很大提高,大大减少用户的使用成本。

[0014] 实施例 2

图 2 所示的锯齿形波纹管膨胀节,同实施例 1 结构一样,它是配套在碳黑业空气预热器出口的管道中。本实施例口径 DN=500mm,因口径较实施例 1 小,传输的介质中含有大量碳黑颗粒,为了避免波纹管 2 的齿形波槽底部积存碳黑颗粒,本实施例中波纹管 2 的齿形波为等腰三角形,每只齿形波的夹角 $\alpha = 60^\circ$,上下两边均呈 30° 倾斜,两只齿形波之间采用圆弧连接。此结构的波纹管 2 同实施例 1 应用效果相似,故不作多述。

[0015] 实施例 1 和实施例 2 仅是本发明的典型例,并不能代表本发明的全部技术方案,例如波纹管 2 的齿形波为图 3 所示的梯形也是相似结构,只要波纹管 2 的齿形波不残留介质结构都属于本发明要求保护的内容。

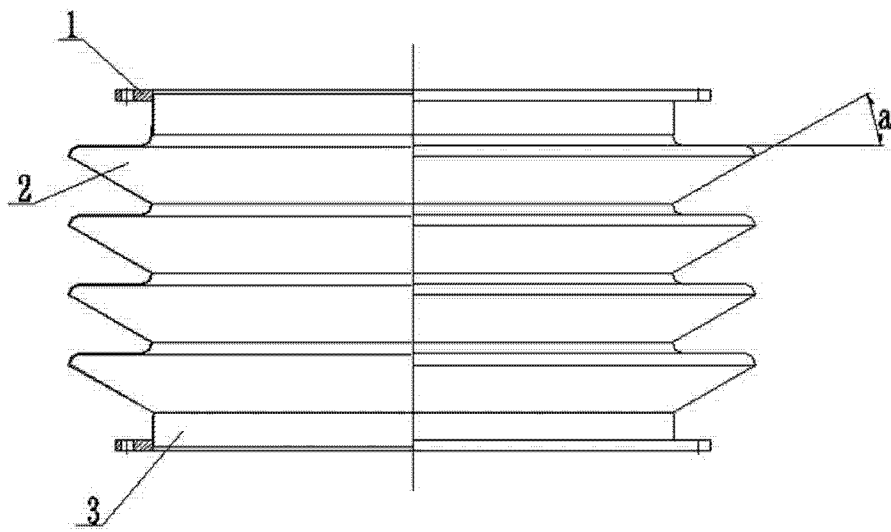


图 1

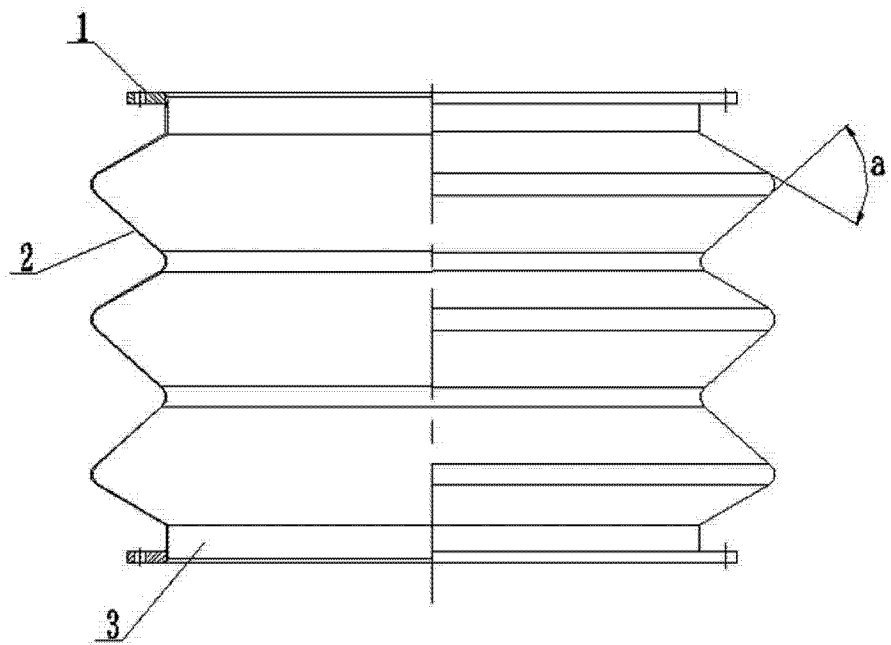


图 2

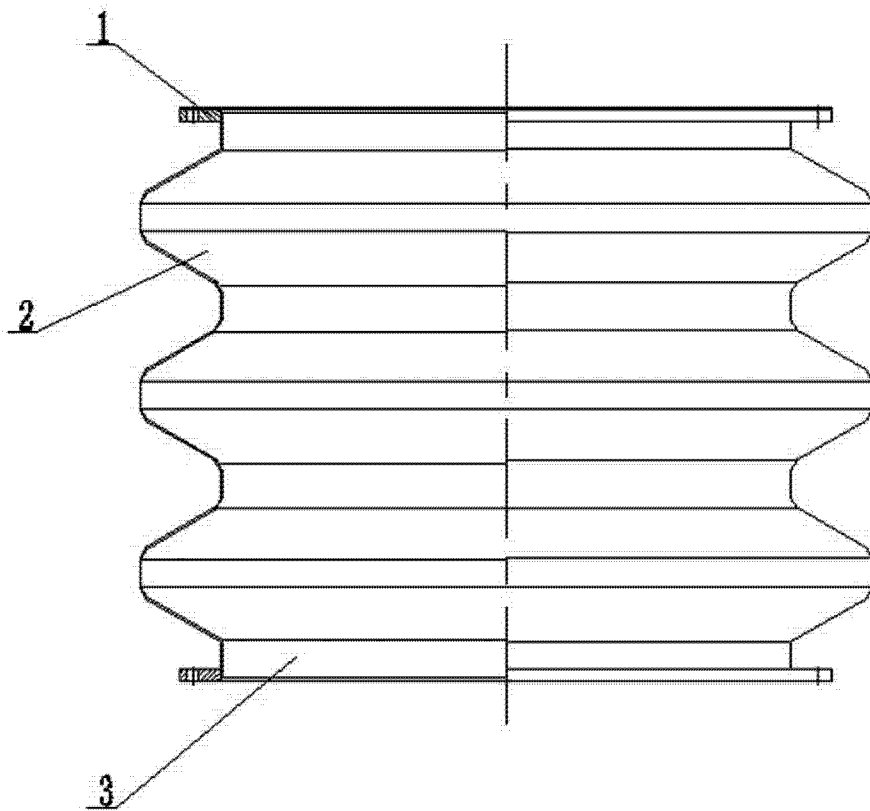


图 3