(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206468978 U
(45)授权公告日 2017.09.05

(21)申请号 201720168810.7

(22)申请日 2017.02.23

(73)专利权人 广州市博一机电有限公司
地址 511400 广东省广州市番禺区东环街番禺大道北537号番禺节能科技园内番山创业中心2号楼1区708A号房

(72)发明人 宋亮

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202
代理人 肖宇扬

(51)Int.Cl.
F16L 51/02(2006.01)

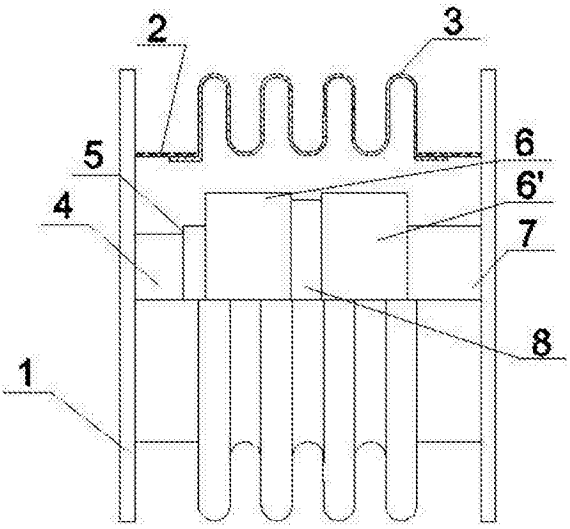
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种带柔性加强环的波纹管膨胀节

(57)摘要

本实用新型公开了一种带柔性加强环的波纹管膨胀节，所述波纹管膨胀节包括法兰、固定连接管、波纹管和导流装置，所述波纹管通过固定连接管与法兰相连；所述导流装置包括左导流筒、中部导流筒、导流节和右导流筒，所述左导流筒左端、右导流筒右端分别与波纹管膨胀节两侧的法兰焊接，所述左导流筒右端和中部导流筒左端在波纹管膨胀节内部同轴间隙套合，所述导流节外侧套有柔性加强环，所述柔性加强环配合导流节通过左固定环与中部导流筒固定连接，柔性加强环配合导流节通过右固定环与右导流筒固定连接，所述导流节与中部导流筒和右导流筒组成可弯曲结构。本实用新型对导流装置改进，设计一种可以经受伸缩、弯曲而不损坏内部导流装置的波纹管膨胀节。



CN 206468978 U

1.一种带柔性加强环的波纹管膨胀节，其特征在于，所述波纹管膨胀节包括法兰、固定连接管、波纹管和导流装置，所述波纹管通过固定连接管与法兰相连；所述导流装置包括左导流筒、中部导流筒、导流节和右导流筒，所述左导流筒左端、右导流筒右端分别与波纹管膨胀节两侧的法兰焊接固定，所述左导流筒右端和中部导流筒左端在波纹管膨胀节内部通过同轴间隙套合，所述导流节外侧套有柔性加强环、左固定环和右固定环，所述柔性加强环配合导流节通过左固定环与中部导流筒右端固定连接，柔性加强环配合导流节通过右固定环与右导流筒左端固定连接，所述导流节做为滑动关节与中部导流筒和右导流筒组成可弯曲结构。

2.根据权利要求1所述的一种带柔性加强环的波纹管膨胀节，其特征在于，所述中部导流筒右端为凹球面环形结构，所述导流节与中部导流筒右端接触的左端为凸球面环形结构，所述导流节左端和中部导流筒右端球面环形结构的球面半径相同。

3.根据权利要求1所述的一种带柔性加强环的波纹管膨胀节，其特征在于，所述右导流筒左端为凹球面环形结构，所述导流节与右导流筒左端接触的右端为凸球面环形结构，所述导流节右端和右导流筒左端球面环形结构的球面半径相同。

4.根据权利要求1所述的一种带柔性加强环的波纹管膨胀节，其特征在于，所述导流节内部导流通道为扩口结构，所述导流节左端导流通道截面较大，大于中部导流筒的导流通道截面，所述导流节右端导流通道截面与中部导流筒的导流通道截面大小相同。

5.根据权利要求1所述的一种带柔性加强环的波纹管膨胀节，其特征在于，所述右导流筒内部导流通道为扩口结构，所述右导流筒左端导流通道截面较大，大于中部导流筒的导流通道截面，所述右导流筒右端导流通道截面与中部导流筒的导流通道截面大小相同。

6.根据权利要求1所述的一种带柔性加强环的波纹管膨胀节，其特征在于，所述柔性加强环为防腐硅胶环。

一种带柔性加强环的波纹管膨胀节

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种波纹管膨胀节，特别是涉及一种带柔性加强环的波纹管膨胀节。

背景技术

[0002] 波纹管膨胀节作为一种管道补偿器具有优异的性能，广泛应用于石油、电力、化工等工业领域。由于波纹管膨胀节的波纹结构易受老化、腐蚀，且易导致输送介质的回旋，影响在工业应用中的介质输送效果，因此常在波纹管膨胀节的内部安装导流筒。申请号为CN201420196457的专利公开了一种耐腐蚀波纹管补偿器，包括左法兰、波纹管、左导流筒、右导流筒和右法兰，波纹管的两端分别与左法兰、右法兰固定连接，构成波纹管补偿结构，左导流筒左端、右导流筒右端外壁分别固定密封连接在左法兰、右法兰内壁上，左导流筒右端、右导流筒左端在波纹管内部同轴间隙套合，在波纹管补偿结构受到拉伸或压缩力影响导致形变时，利用左导流筒和右导流筒的同轴间隙套合结构来补偿形变位移。但是波纹管在实际工作状态下不仅仅只承受拉伸或压缩力影响，也会处于倾斜、弯曲或扭曲等状态，而导流筒的同轴间隙套合结构则无法通过相应的形变来进行补偿，导致导流筒因倾斜、弯曲或扭曲等状态影响而受损。

实用新型内容

[0003] 本实用新型是基于上述技术问题提出，对波纹管膨胀节结构进行改进，利用柔性加强环的特点设计一种可以经受伸缩、弯曲而不损坏导流筒的波纹管膨胀节。

[0004] 为解决上述技术问题，本实用新型采用技术方案如下：

[0005] 一种带柔性加强环的波纹管膨胀节，所述波纹管膨胀节包括法兰、固定连接管、波纹管和导流装置，所述波纹管通过固定连接管与法兰相连；所述导流装置包括左导流筒、中部导流筒、导流节和右导流筒，所述左导流筒左端、右导流筒右端分别与波纹管膨胀节两侧的法兰焊接固定，所述左导流筒右端和中部导流筒左端在波纹管膨胀节内部通过同轴间隙套合，所述导流节外侧套有柔性加强环、左固定环和右固定环，所述柔性加强环配合导流节通过左固定环与中部导流筒右端固定连接，柔性加强环配合导流节通过右固定环与右导流筒左端固定连接，所述导流节做为滑动关节与中部导流筒和右导流筒组成可弯曲结构。

[0006] 进一步的，所述中部导流筒右端为凹球面环形结构，所述导流节与中部导流筒右端接触的左端为凸球面环形结构，所述导流节左端和中部导流筒右端球面环形结构的球面半径相同。

[0007] 进一步的，所述右导流筒左端为凹球面环形结构，所述导流节与右导流筒左端接触的右端为凸球面环形结构，所述导流节右端和右导流筒左端球面环形结构的球面半径相同。

[0008] 进一步的，所述导流节内部导流通道为扩口结构，所述导流节左端导流通道截面较大，大于中部导流筒的导流通道截面，所述导流节右端导流通道截面与中部导流筒的导

流通道截面大小相同。

[0009] 进一步的，所述右导流筒内部导流通道为扩口结构，所述右导流筒左端导流通道截面较大，大于中部导流筒的导流通道截面，所述右导流筒右端导流通道截面与中部导流筒的导流通道截面大小相同。

[0010] 进一步的，所述柔性加强环为防腐硅胶环。

[0011] 本实用新型与现有技术相比具有如下有益效果。

[0012] 1.通过应用本实用新型波纹管膨胀节，当波纹管膨胀节受到弯曲、倾斜或扭曲导致径向形变时，波纹管膨胀节中导流装置可以通过由导流节、中部导流筒和右导流筒组成的可弯曲结构顺应波纹管膨胀节的径向形变进行弯曲补偿。

[0013] 2.通过应用本实用新型波纹管膨胀节，当波纹管膨胀节径向形变消失时，利用柔性加强环因自身形变产生的高弹力推动导流节滑动复位，使由中部导流筒、导流节和右导流筒组成的可弯曲结构回归初始状态，确保可弯曲结构能够应对波纹管膨胀节的下一次径向形变进行弯曲补偿。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型的结构示意图；

[0015] 图2是本实用新型导流筒的结构示意图。

[0016] 图中：1、法兰，2、固定连接管，3、波纹管，4、左导流筒，5、中部导流筒，6、左固定环，6`、右固定环，7、右导流筒，8、柔性加强环，9、导流节。

具体实施方式

[0017] 为了使本实用新型的目的、技术方案及有益效果更加清楚明白，以下结合附图及具体实施例，对本实用新型一种带柔性加强环的波纹管膨胀节进行详细说明。此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0018] 如图1、图2所示，设有柔性加强环的波纹管膨胀节，包括法兰1、固定连接管2和波纹管3，波纹管3通过固定连接管2与法兰1连接。波纹管膨胀节内部设有导流装置，导流装置依次由左导流筒4、中部导流筒5、导流节9和右导流筒7连接组成，左导流筒4、右导流筒7分别与波纹管膨胀节两侧的法兰焊接固定，左导流筒4右端和中部导流筒5左端在波纹管膨胀节内部通过同轴间隙套合，可进行横向滑动。如图2所示，导流节9的两端为凸球面环形结构，分别与中部导流筒5和右导流筒7接触，中部导流筒5与导流节9接触端为凹球面环形结构，右导流筒7与导流节9接触侧端凹球面环形结构。导流节9、中部导流筒5和右导流筒7球面环形结构的球面半径相同，且中部导流筒5和右导流筒7球面环形结构大于导流节9的球面环形结构，使导流节9与中部导流筒5、右导流筒7接触部位能够紧密贴合的同时可以在一定范围内进行滑动。导流节9外侧套有柔性加强环8，柔性加强环8配合导流节9通过左固定环6与中部导流筒5固定连接，柔性加强环8配合导流节9通过右固定环6`与右导流筒7固定连接，形成可弯曲结构，柔性加强环8采用防腐硅胶材料。导流节9内部导流通道为扩口结构，介质流入端导流通道截面较大，大于中部导流筒5的导流通道截面，沿着介质流动方向通道截面逐渐缩小至与中部导流筒5的导流通道截面大小相同。右导流筒7内部导流通道为扩口结构，介质流入端导流通道截面较大，大于中部导流筒5的导流通道截面，沿着介质流

动方向通道截面逐渐缩小至与中部导流筒5的导流通道截面大小相同。

[0019] 在工作状态下，当波纹管受到拉伸或压缩力影响导致横向形变时，导流装置利用左导流筒4和中部导流筒5之间的套合结构来补偿形变位移。

[0020] 在工作状态下，当波纹管受到弯曲、倾斜或扭曲导致径向形变时，中部导流筒5、导流节9和右导流筒7形成的可弯曲结构受到径向应力，使导流节9在中部导流筒5和右导流筒7球面环形结构上滑动，并挤压柔性加强环8，顺应径向应力产生弯曲、倾斜或扭曲等形变。当波纹管形变消失时，柔性加强环8利用防腐硅胶本身的高弹性推动导流节9滑动复位，使中部导流筒5、导流节9和右导流筒7形成的可弯曲结构回归初始状态。

[0021] 本实施例中，当波纹管膨胀节受到弯曲、倾斜或扭曲导致径向形变时，波纹管膨胀节中导流装置可以通过由导流节9、中部导流筒5和右导流筒7组成的可弯曲结构顺应波纹管膨胀节的径向形变进行弯曲补偿。当波纹管膨胀节径向形变消失，组成柔性加强环8的防腐硅胶因自身形变挤压产生高弹力推动导流节9滑动复位，使由中部导流筒5、导流节9和右导流筒7组成的可弯曲结构回归初始状态，确保可弯曲结构能够应对波纹管膨胀节的下一次径向形变进行弯曲补偿。当波纹管膨胀节因巨大形变造成导流节9、中部导流筒5和右导流筒7之间分离时，柔性加强环8可以利用防腐硅胶的防腐性能作为管道引导介质流动，防止因导流节9、中部导流筒5和右导流筒7之间分离而造成介质泄漏，同时柔性加强环8也能够利用防腐硅胶的弹性拉动中部导流筒5、右导流筒7与导流节9重新组成可弯曲结构，保证导流装置的密封性。若导流节9和右导流筒7内部采用直筒形导流通道，可弯曲结构在进行弯曲补偿时，因导流节9与中部导流筒5、右导流筒7之间会发生相对滑动，会导致导流节9与中部导流筒5、右导流筒7之间的介质导流通道变小甚至闭合，影响介质的输送，因此本实施例在导流节9和右导流筒7内部的导流通道均采用扩口结构，介质流入口面积较大，确保在导流节9与中部导流筒5、右导流筒7之间在发生相对滑动时不会缩小导流通道，确保介质输送的流畅性。

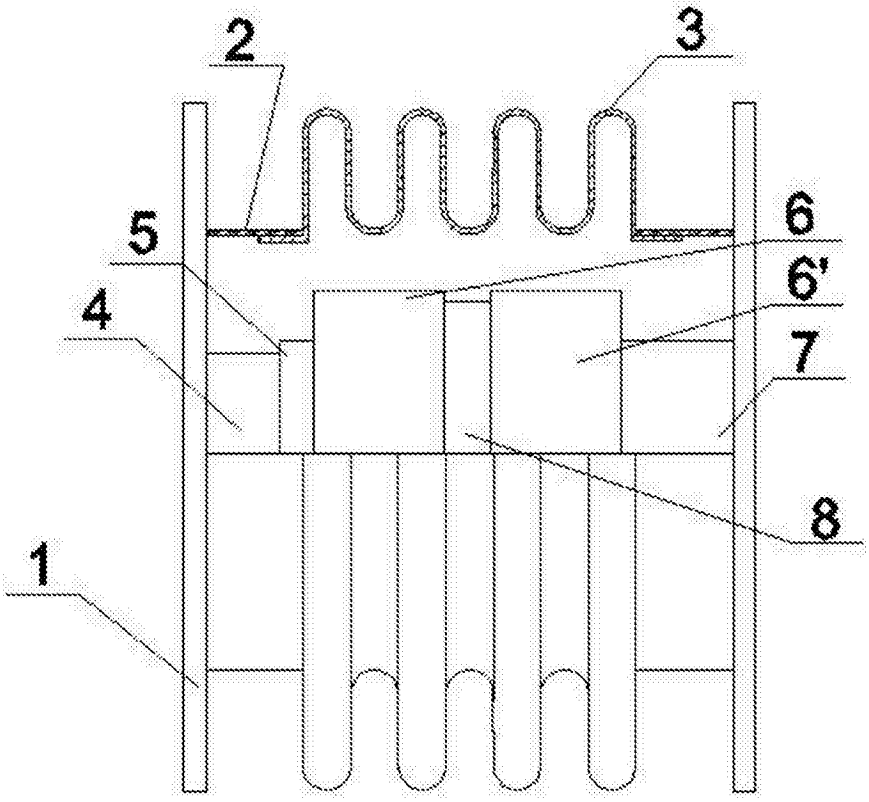


图1

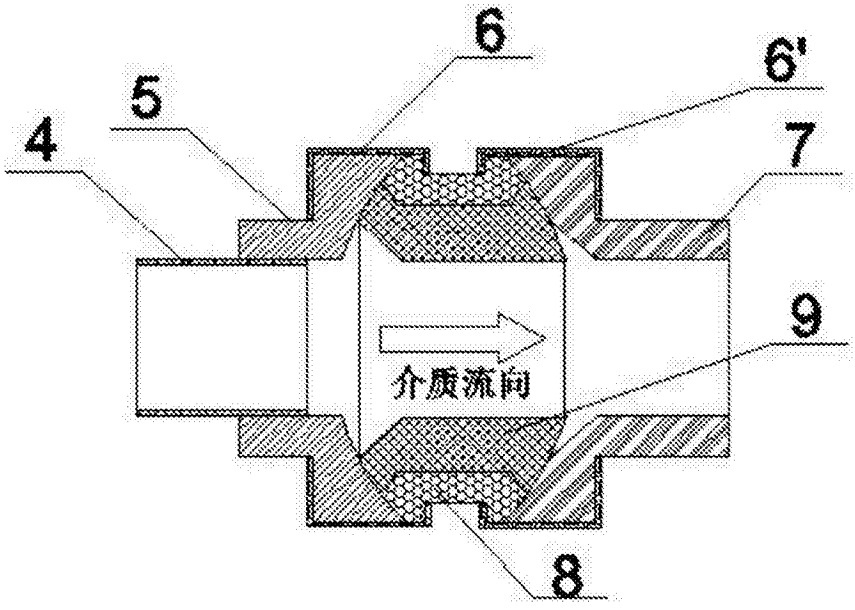


图2