



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205908914 U

(45)授权公告日 2017. 01. 25

(21)申请号 201620829643.1

(22)申请日 2016.08.03

(73)专利权人 中国航空工业集团公司沈阳发动
机设计研究所

地址 110015 辽宁省沈阳市沈河区万莲路1
号

(72)发明人 孙坤 陈竹兵 周澎录

(74)专利代理机构 北京航信高科知识产权代理
事务所(普通合伙) 11526

代理人 周良玉

(51)Int.Cl.

F16L 23/032(2006.01)

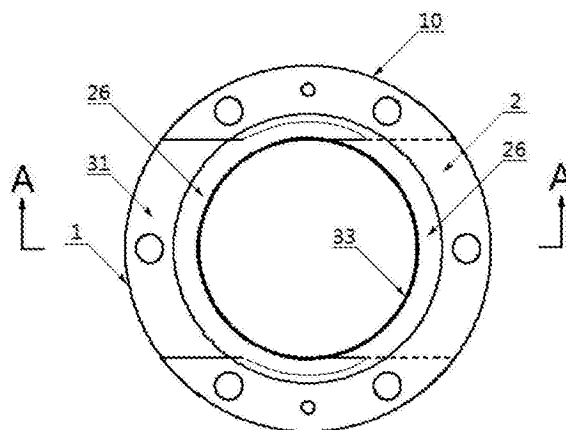
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种耐高温左右插装抱式法兰

(57)摘要

本实用新型涉及管路连接组件设计领域,尤其涉及一种耐高温左右插装抱式法兰;耐高温左右插装抱式法兰包括用于管道两端连接的法兰本体,法兰本体包括外形均呈“U”型且是轴对称结构的左插装半法兰和右插装半法兰,法兰的其中一个法兰面的内环处有环形凹槽,环形凹槽与管道端头的凸台结构相匹配,左、右半法兰上均有一劣弧形凸台,通过该凸台与“U”型开口端相匹配达到形状互补,组成一个完整的法兰本体,法兰本体还设置有外环高温垫片。所述耐高温左右插装抱式法兰通过拆分为两片半法兰,可实现在不损坏、不改装两个凸台结构管道的情况下使两者可靠对接,通过高温垫片可实现耐受高温高压环境,且方便拆装。



1. 一种耐高温左右插装抱式法兰, 包括用于管道两端连接的法兰本体(10), 其特征在于, 所述法兰本体(10)包括左插装半法兰(1)和右插装半法兰(2),

法兰本体(10)的其中一个法兰面的法兰内环处设有环形凹槽(26), 所述环形凹槽(26)与所述管道端头的凸台结构相适配;

左插装半法兰(1)和右插装半法兰(2)均是轴对称结构法兰, 且外形均呈“U”型, 左插装半法兰(1)、右插装半法兰(2)的“U”型开口端的两个相对的法兰剖面均为互相平行的平面, 且两平面的间距与法兰本体(10)的内环直径相同;

左插装半法兰(1)的面向环形凹槽(26)的一侧的法兰面上设置有第一劣弧形凸台(31)结构, 所述第一劣弧形凸台(31)与右插装半法兰(2)的“U”型开口端相匹配, 右插装半法兰(2)的背向环形凹槽(26)的一侧的法兰面上设置有第二劣弧形凸台(33)结构, 所述第二劣弧形凸台(33)与左插装半法兰(1)的“U”型开口端相匹配;

法兰本体(10)的具有环形凹槽(26)的法兰面上设置有外环高温垫片(21)。

2. 根据权利要求1所述的耐高温左右插装抱式法兰, 其特征在于, 所述左插装半法兰(1)与右插装半法兰(2)通过沉头螺钉(22)组装成所述法兰本体(10)。

3. 根据权利要求1或2所述的耐高温左右插装抱式法兰, 其特征在于, 所述法兰本体(10)通过螺栓(24)与对接端连接。

4. 根据权利要求3所述的耐高温左右插装抱式法兰, 其特征在于, 所述法兰本体(10)的孔眼为光孔或螺纹孔。

5. 根据权利要求1所述的耐高温左右插装抱式法兰, 其特征在于, 所述左插装半法兰(1)的第一劣弧形凸台(31)和右插装半法兰(2)的第二劣弧形凸台(33)的厚度均为法兰本体(10)厚度的一半。

6. 根据权利要求1所述的耐高温左右插装抱式法兰, 其特征在于, 在所述管道两端接触面设置有内环高温垫片(20)。

一种耐高温左右插装抱式法兰

技术领域

[0001] 本实用新型涉及管路连接组件设计领域,尤其涉及一种耐高温左右插装抱式法兰。

背景技术

[0002] 目前,在航空、航天领域中,如换热器、管件等阻力元件在装机前一般需进行流阻及换热方面的地面试验,受性能参数、物理空间、维修工艺性等影响,阻力元件的接口往往被设计为凸台结构,且接口尺寸往往区别于国家化工标准、机械标准而自成体系,在试验时,元件与地面试验台对接时亦不允许破坏。市场上能满足该类元件连接要求的常见产品是卡箍,但卡箍结构最佳适用状态是常温或低温,并不能很好的承受高温、高压试验状态。

[0003] 另外,在民用管道输送领域,特别在中小口径管道输送方面,需要特定区域内的管段能实现免拆旋转时,该区域管段的两个端面一般都设计为凸台结构,但是当被连管道端面是固定法兰结构时,其与凸台结构之间的连接却没有成熟产品进行选用。

实用新型内容

[0004] 为克服现有技术存在的上述缺陷,本实用新型提供了一种耐高温左右插装抱式法兰。

[0005] 本实用新型提供了一种耐高温左右插装抱式法兰,包括用于管道两端连接的法兰本体,该法兰本体包括左插装半法兰和右插装半法兰。

[0006] 法兰本体的其中一个法兰面的法兰内环处有环形凹槽,环形凹槽与管道端头的凸台结构相适配,即环形凹槽的槽面与管道端头的凸台结构完全贴合接触,使得法兰本体可以环抱住管道端头的凸台结构,保证了法兰本体与凸台结构之间的紧密性和稳固性。

[0007] 法兰本体可拆分为均是轴对称结构且外形均呈“U”型的左插装半法兰和右插装半法兰,当左、右插装半法兰的“U”型开口端向上放置时,这两个半法兰的左半部分分别与它们各自的右半部分完全对称;左插装半法兰、右插装半法兰的“U”型开口端的两个相对的法兰剖面为互相平行的平面,且两平面的间距与法兰本体的内环直径相同,这样可保证在管道上安装法兰本体时,左、右插装半法兰可以通过“U”型开口套在管道外壁上,此时法兰本体的内环刚好与管道外壁贴合接触。

[0008] 左插装半法兰的面向环形凹槽的一侧的法兰面上设置有第一劣弧形凸台,第一劣弧形凸台与右插装半法兰的“U”型开口端相匹配,右插装半法兰的背向环形凹槽的一侧的法兰面上设置有第二劣弧形凸台,第二劣弧形凸台与左插装半法兰的“U”型开口端相匹配,左插装半法兰的面向环形凹槽的一面与右插装半法兰的背向环形凹槽的一面互相平齐贴合,插装成一个完整的法兰,达到可插装的目的。

[0009] 法兰本体的具有环形凹槽的法兰面上设置有外环高温垫片,外环高温垫片保障在高温高压情况下,螺栓的预紧力储备。

[0010] 优选的,左插装半法兰与右插装半法兰通过沉头螺钉组装成法兰本体,沉头螺钉

头部可与法兰本体的表面平齐,无螺钉凸起。

[0011] 优选的,法兰本体通过螺栓与对接端连接。

[0012] 优选的,法兰本体的孔眼为光孔或螺纹孔,当用螺栓固定两片法兰本体时,螺栓从一片法兰本体的光孔端进入,在另一片法兰本体的螺纹孔处紧固,省去了螺母,使得孔眼为螺纹孔的法兰本体的盘面平齐。

[0013] 优选的,第一劣弧形凸台和第二劣弧形凸台的厚度均为法兰本体厚度的一半,劣弧形凸台就是在有凸台的法兰面为上表面的俯视图中,凸台显示为劣弧形圆环。

[0014] 优选的,在管道两端接触面设置有内环高温垫片,内环高温垫片保障管道密封性。

[0015] 若法兰本体选用不锈钢材料,其使用范围可达压力3.5MPa、温度450℃,若选用高温合金材料,并适当修改壁面厚度及法兰接触面结构,使用范围可扩展至压力6.3MPa、温度850℃的高压、超高温等级。

[0016] 试验证明,本实用新型提供的抱式法兰在管道压力为3.5MPa、流通介质420℃时运行,能达到零泄漏。在上述温度及压力的条件下经过40小时耐久性试验后,拆卸法兰检视无损坏、失效,复装后进行二次试验无泄漏。

[0017] 本实用新型提供一种耐高温左右插装抱式法兰,其能在不破坏、不改装航空试验件凸台结构的情况下实现与地面试验台的可靠对接,并能在高压、高温条件下长时间运行,还能在不改装凸台结构管道和固定法兰结构管道的情况下实现两者之间的有效对接,提高特殊管段的可更换性。

附图说明

[0018] 图1为耐高温左右插装抱式法兰的结构示意图;

[0019] 图2为图1的A-A剖视图;

[0020] 图3为左插装抱式法兰的结构示意图;

[0021] 图4为图3的B-B剖视图;

[0022] 图5为右插装抱式法兰的结构示意图;

[0023] 图6为图5的C-C剖视图;

[0024] 图7为双凸台结构管道安装实例的剖视图;

[0025] 图8为法兰一凸台结构管道安装实例的剖视图。

[0026] 附图标记说明:左插装半法兰1,右插装半法兰2,法兰本体10,内环高温垫片20,外环高温垫片21,沉头螺钉22,凸台结构端面管道23,螺栓24,固定法兰结构端面的管道25,环形凹槽26,第一法兰剖面30,第一劣弧形凸台31,第二法兰剖面32,第二劣弧形凸台33。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本实用新型进行说明。

[0028] 如图1及图2所示,本实用新型提供的一种耐高温左右插装抱式法兰包括用于管道连接的法兰本体10,而法兰本体10包括左插装半法兰1和右插装半法兰2,法兰本体10的其中一个法兰面的法兰内环处有环形凹槽26,环形凹槽26与管道端头的凸台结构相匹配,法兰本体10的有环形凹槽26的法兰面设有外环高温垫片21。

[0029] 如图3及图4所示,左插装半法兰1是轴对称结构法兰,且外形呈“U”型,左插装半法

兰1的两个第一法兰剖面30为互相平行的平面,且两个第一法兰剖面30的间距与法兰本体10的内环直径相同,左插装半法兰1的面向环形凹槽26的一侧的法兰面上设置有第一劣弧形凸台31,第一劣弧形凸台31与右插装半法兰2的“U”型开口端相匹配,第一劣弧形凸台31的厚度是法兰本体10厚度的一半;

[0030] 如图5及图6所示,右插装半法兰2是轴对称结构法兰,且外形呈“U”型,右插装半法兰2的两个第二法兰剖面32为互相平行的平面,且两个第二法兰剖面32的间距与法兰本体10的内环直径相同,右插装半法兰2的面向环形凹槽26的一侧的法兰面上设置有第二劣弧形凸台33,第二劣弧形凸台33与左插装半法兰1的“U”型开口端相匹配,第二劣弧形凸台33的厚度为法兰本体10厚度的一半。

[0031] 将第一劣弧形凸台31与右插装半法兰2的“U”型开口端贴合接触,同时将第二劣弧形凸台33与左插装半法兰1的“U”型开口端贴合接触,此时两个半法兰就插装成一个完整的法兰,用螺丝固定住即可,需要使用时再拆开。

[0032] 实施例1:如图7所示,两端管道都是凸台结构端面管道23,需要选取两片螺纹连接法兰本体10,两片法兰中一片的孔眼为光孔,另一片的孔眼为螺纹孔。具体实施步骤为:先将一片法兰本体10拆分为左插装半法兰1和右插装半法兰2,并使其环抱其中一个凸台结构端面管道23的后端脖颈处,再将另一片法兰本体10拆分为左插装半法兰1和右插装半法兰2,并使其环抱另一个凸台结构端面管道23的后端脖颈处,用沉头螺钉22将上述四个插装半法兰固定后成为两个完整的法兰。调节管道同心度之后,将内环高温垫片20放入管道端头的环形凹槽处,将外环高温垫片21放入两片法兰本体10之间,再将螺栓24从两片法兰本体10中的光孔法兰放入并拧紧,调节约束预紧力后进行管道密封检查后即可。

[0033] 实施例2:如图8所示,一端管道为凸台结构端面管道23,另一端管道为固定法兰结构端面的管道25,其中固定法兰结构端面的管道25的端头孔眼为光孔,需要选取一片螺纹连接法兰本体10,其中法兰的孔眼为螺纹孔。具体实施步骤为:先将法兰本体10拆分为左插装半法兰1和右插装半法兰2,并使其环抱住凸台结构端面管道23的后端脖颈处,再用沉头螺钉22将法兰本体10固定后成为一个完整的法兰。调节管道同心度之后,将内环高温垫片20放入管道端头的环形凹槽处,将外环高温垫片21放入法兰本体10与固定法兰结构端面的管道25之间,再将螺栓24从固定法兰结构端面的管道25的端头处放入并拧紧,调节约束预紧力后进行管道密封检查后即可。

[0034] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

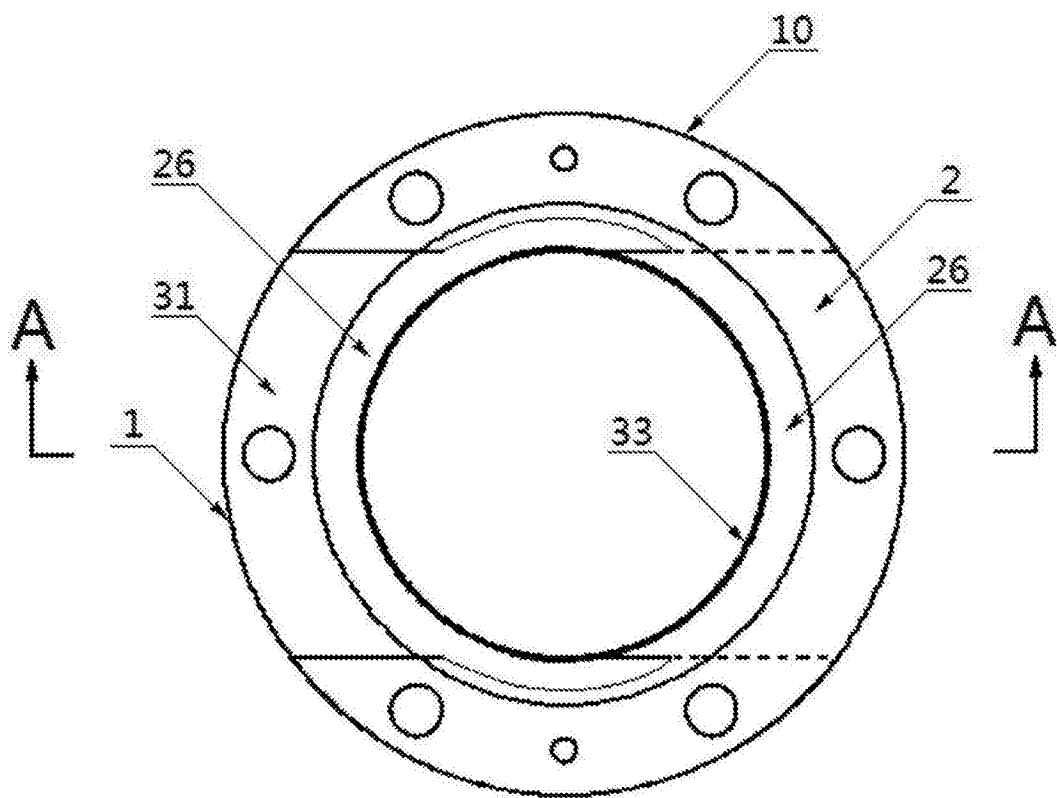


图1

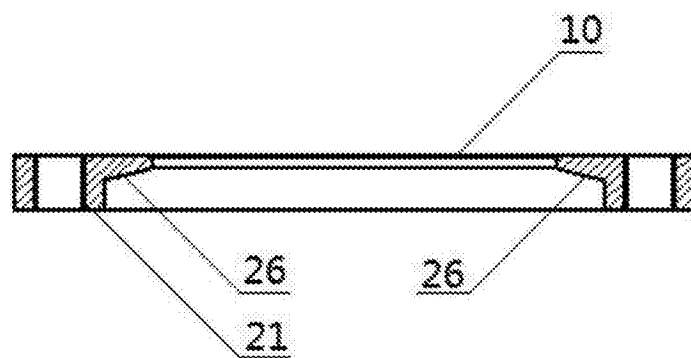


图2

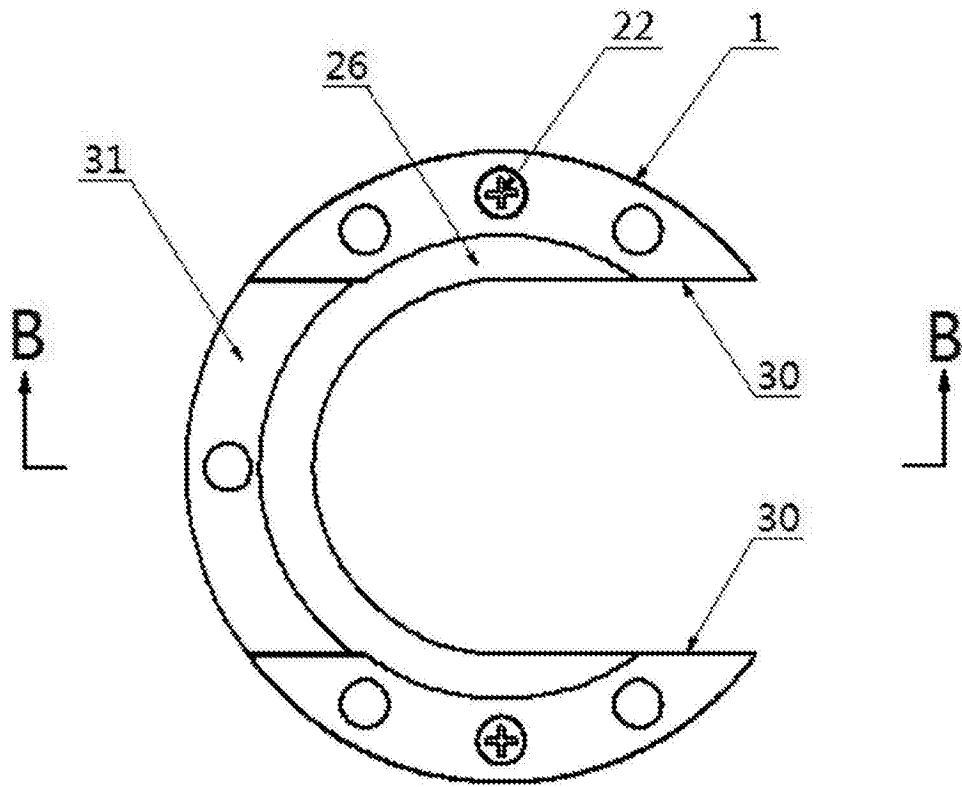


图3

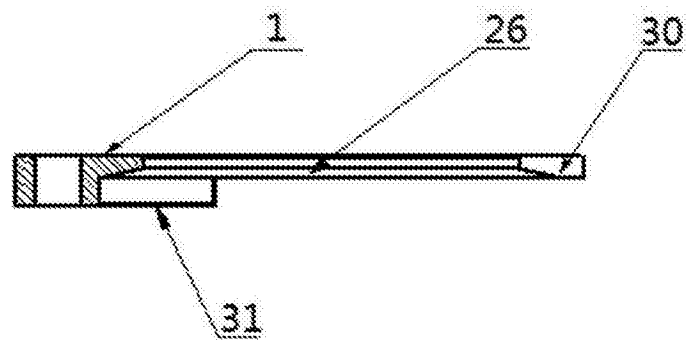


图4

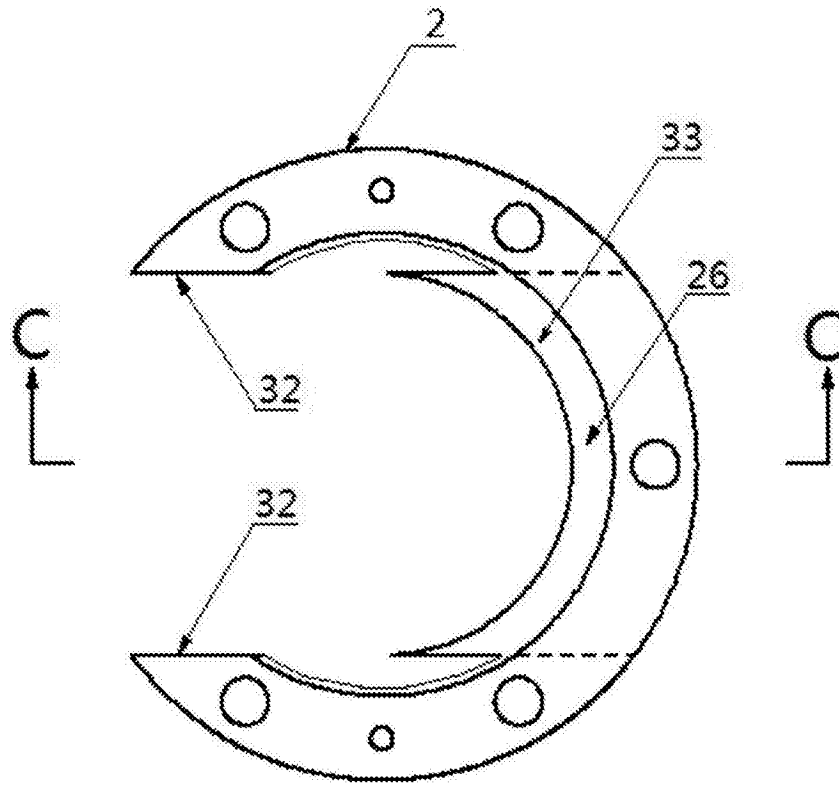


图5

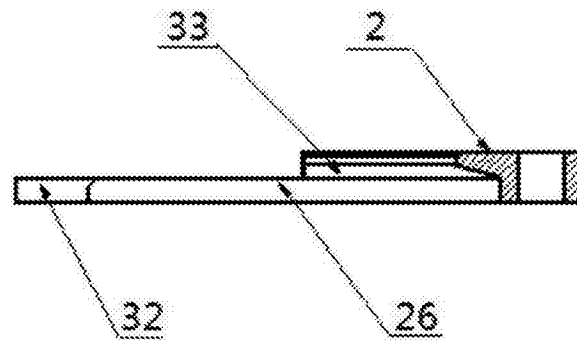


图6

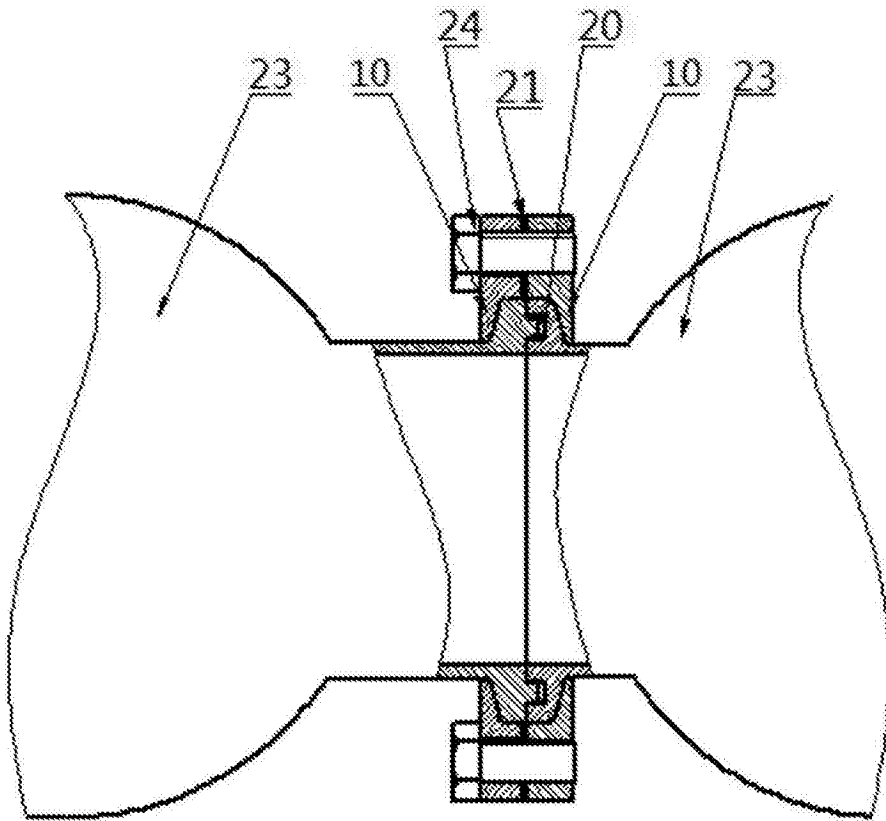


图7

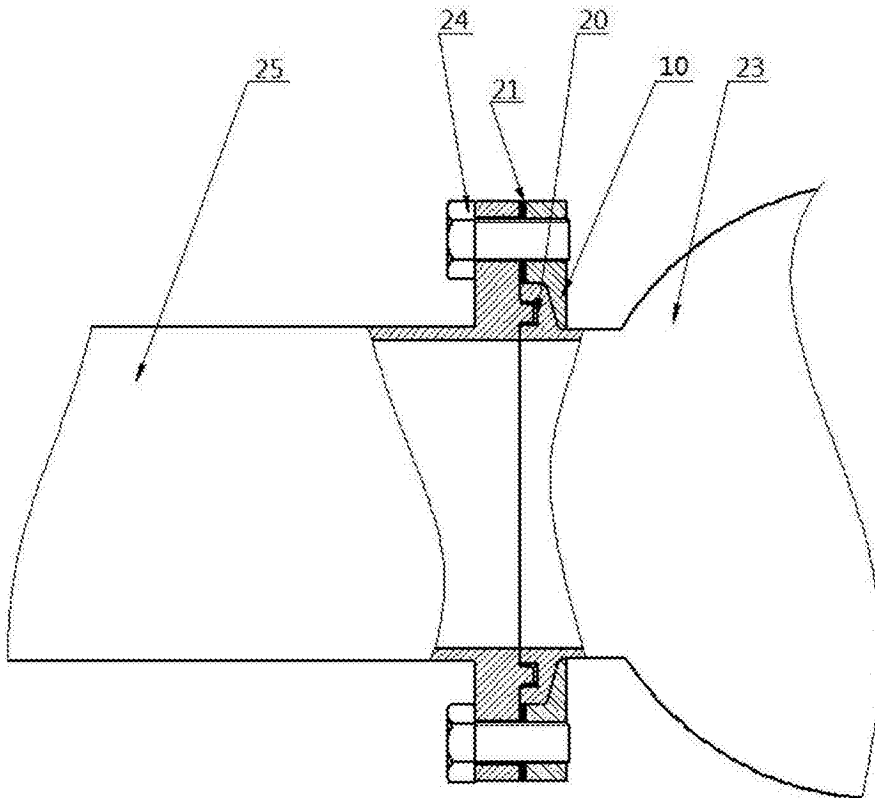


图8