



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110107761 A

(43)申请公布日 2019.08.09

(21)申请号 201910486950.2

(22)申请日 2019.06.05

(71)申请人 天津市合润科技有限责任公司
地址 300380 天津市滨海新区华苑产业区
华天道8号海泰信息广场B座514室

(72)发明人 于建军 王帅 寇成军 丁伟
付硕硕

(74)专利代理机构 天津才智专利商标代理有限公司 12108

代理人 王梦

(51)Int.Cl.

F16L 51/00(2006.01)

F16L 27/12(2006.01)

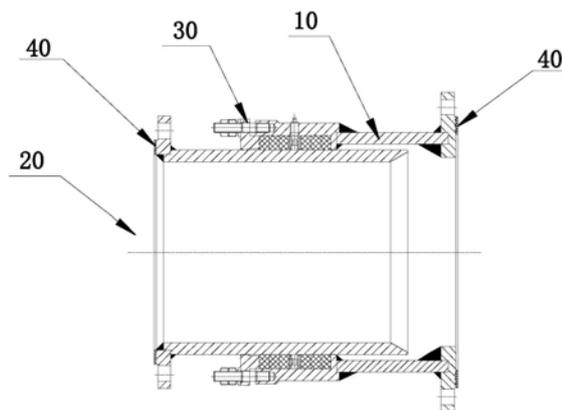
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

用于输送管道上的具有自补偿功能的伸缩装置

(57)摘要

本发明公开了一种用于输送管道上的具有自补偿功能的伸缩装置,包括具有相对运动趋势的伸缩套管和伸缩芯管:伸缩套管的一端为输送管路连接端,伸缩套管的另一端为伸缩芯管插装端,在输送管路连接端所述伸缩套管上设有第一连接法兰;伸缩芯管一端为输送管路连接端,伸缩芯管的另一端为伸缩套管插装端,在输送管路连接端所述伸缩套管上设有第二连接法兰;所述伸缩芯管的外径小于伸缩套管的内径;所述伸缩芯管插装在伸缩套管内,伸缩套管和伸缩芯管沿轴向方向相对设有伸缩空间;在伸缩套管和伸缩芯管之间设有密封组件。本发明解决了在管路输送设备运行时受工况变化、设备振动、正负压力等因素造成应力过大而导致的输送设备或者管道损坏问题。



1. 一种用于输送管道上的具有自补偿功能的伸缩装置,其特征在于,包括具有相对运动趋势的伸缩套管和伸缩芯管:

其中伸缩套管的一端为输送管路连接端,伸缩套管的另一端为伸缩芯管插装端,在所述伸缩套管的输送管路连接端上设有第一连接法兰;

所述伸缩芯管一端为输送管路连接端,伸缩芯管的另一端为伸缩套管插装端,在所述伸缩套管的输送管路连接端上设有第二连接法兰;所述伸缩芯管的外径小于伸缩套管的内径;

所述伸缩芯管局部插装在伸缩套管内,使伸缩套管和伸缩芯管沿轴向方向相对设有伸缩空间,所述伸缩套管和所述伸缩芯管的中轴线位于同一直线上;在伸缩套管和伸缩芯管之间设有密封组件。

2. 根据权利要求1所述的用于输送管道上的具有自补偿功能的伸缩装置,其特征在于:所述密封组件采用填料密封函,所述填料密封函焊接固定在所述伸缩套管的伸缩芯管插装端。

3. 根据权利要求1所述的用于输送管道上的具有自补偿功能的伸缩装置,其特征在于,所述密封组件包括一体设置在伸缩套管的伸缩芯管插装端端面上的填料密封套和设置在靠近伸缩芯管插装端的填料密封套内壁上的填料定位环,使所述填料密封套与伸缩芯管之间形成填料密封腔;在所述填料密封套的侧壁上沿径向方向设有与填料密封腔连通的注油孔,所述注油孔上配装有注油嘴,在所述填料密封腔内安装有数个密封盘根,且在所述数个密封盘根之间安装有具有多孔结构的黄油挡圈,使来自于注油嘴的润滑油脂能够通过黄油挡圈输送至位于黄油挡圈两侧的密封盘根处;所述填料密封套的端部通过紧固螺栓安装有填料压盖。

4. 根据权利要求3所述的用于输送管道上的具有自补偿功能的伸缩装置,其特征在于,所述黄油挡圈由第一环形体、与所述第一环形体平行设置的第二环形体、以及两端分别与第一环形体和第二环形体连接的连接柱构成;其中,所述第一环形体和所述第二环形体上均沿圆周方向均布开设有多个轴向通孔,所述连接柱的侧壁上沿径向开设有一个径向通孔。

5. 根据权利要求1所述的用于输送管道上的具有自补偿功能的伸缩装置,其特征在于:在与所述伸缩套管相连接一侧的第一连接法兰的端面上开设有环形定位槽,使所述伸缩套管的输送管路连接端插装在环形定位槽内;伸缩套管的内外圆周分别与第一连接法兰之间满焊密封连接。

用于输送管道上的具有自补偿功能的伸缩装置

技术领域

[0001] 本发明属于管道输送介质技术领域,尤其涉及一种用于输送管道上的具有自补偿功能的伸缩装置。

背景技术

[0002] 目前管路输送系统多为钢管硬性连接,也有一些设备在某一段区域使用软连接(如橡胶管连接等),输送管路受工况变化、设备振动、正负压力等因素影响,容易对设备造成破坏性的损坏。虽然软连接可以吸收大部分的设备振动,但是不能平衡掉设备轴向与径向的推拉,且软连接对输送的介质有一定的要求,不适用于任何工况;此外,在管道铺设过程中由于安装误差,导致无法合拢拼接。

[0003] 再如,一些架设在风浪较大的地方输送管道,当遇到大风大浪时,支撑管道的独立桩会产生不同程度的晃动,并带动独立桩上的高压管道发生位移,使高压管道受到很大的作用力。高压管道是钢性的超过其弹性范围的位移,在长时间多次发生就会使管道损坏而发生事故。

[0004] 为此,本发明设计一种可以吸收释放设备振动、轴向与径向推拉力的具有自补偿功能的伸缩装置。

发明内容

[0005] 针对现有技术存在的问题,本发明提供了一种可以吸收释放设备振动、轴向与径向推拉力的具有自补偿功能的伸缩装置。

[0006] 本发明是这样实现的,一种用于输送管道上的具有自补偿功能的伸缩装置,包括具有相对运动趋势的伸缩套管和伸缩芯管:

[0007] 其中,伸缩套管的一端为输送管路连接端,伸缩套管的另一端为伸缩芯管插装端,在所述伸缩套管的输送管路连接端上设有第一连接法兰;

[0008] 所述伸缩芯管一端为输送管路连接端,伸缩芯管的另一端为伸缩套管插装端,在所述伸缩套管的输送管路连接端上设有第二连接法兰;所述伸缩芯管的外径小于伸缩套管的内径;

[0009] 所述伸缩芯管局部插装在伸缩套管内,使伸缩套管和伸缩芯管沿轴向方向相对设有伸缩空间,所述伸缩套管和所述伸缩芯管的中轴线位于同一直线上;在伸缩套管和伸缩芯管之间设有密封组件。

[0010] 上述技术方案,优选的,所述密封组件采用填料密封函,所述填料密封函焊接固定在所述伸缩套管的伸缩芯管插装端。采用现成的填料密封函直接组合安装,降低了加工难度。

[0011] 上述技术方案,优选的,所述密封组件包括一体设置在伸缩套管的伸缩芯管插装端端面上的填料密封套和设置在靠近伸缩芯管插装端的填料密封套内壁上的填料定位环,所述填料密封套与伸缩芯管之间形成填料密封腔,在所述填料密封套的侧壁上沿径向方向

设有注油孔,所述注油孔上配装有与填料密封腔连通注油嘴,在所述填料密封腔内安装有数个密封盘根,且在所述数个密封盘根之间安装有一个具有多孔结构的黄油挡圈,使来自于注油嘴的润滑油脂能够通过黄油挡圈输送至位于黄油挡圈两侧的密封盘根处;所述填料密封套的端部通过紧固螺栓安装有填料压盖。采用一体结构减少焊接点、避免焊点泄露的风险,降低维护成本、提高了使用寿命。

[0012] 上述技术方案,优选的,所述黄油挡圈由第一环形体、与所述第一环形体平行设置的第二环形体、以及两端分别与第一环形体和第二环形体连接的连接柱构成;其中,所述第一环形体和所述第二环形体上均沿圆周方向均布开设有多个轴向通孔,所述连接柱的侧壁上沿径向开设有一个径向通孔。该黄油挡圈结构有利于润滑油扩散至整个圆周方向两端,用于润滑盘根密封,提高密封的使用寿命。

[0013] 上述技术方案,优选的,在与所述伸缩套管相连接一侧的第一连接法兰的端面上开设有环形定位槽,使所述伸缩套管的输送管路连接端插装在环形定位槽内;伸缩套管的内外圆周分别与第一连接法兰满焊密封连接。

[0014] 本发明具有以下优点和技术效果:本发明解决了在的管路输送设备运行时受工况变化、设备振动、正负压力等因素造成应力过大而导致输送设备或者管道损坏问题,具体来说,本发明采用两个具有相对运动趋势的伸缩套管和伸缩芯管连接,当任何一端受到外力时,两者均可以发生相对运动,进而可以吸收释放设备振动、轴向与径向推拉力已达到保护输送设备或者输送管路的目的,保障用户设备性能的稳定性和可靠性,同时节省人力物力财力,降低了维护成本。

附图说明

[0015] 图1是本发明的实施例1的具有自补偿功能的伸缩装置的结构示意图;

[0016] 图2是本发明的实施例1的具有自补偿功能的伸缩装置的伸缩套管的结构示意图;

[0017] 图3是本发明的实施例1的具有自补偿功能的伸缩装置的伸缩芯管的结构示意图;

[0018] 图4是本发明的实施例1的具有自补偿功能的伸缩装置安装于渣浆泵的输送管道与其他输送管道之间的安装结构示意图;

[0019] 图5是本发明的实施例1的具有自补偿功能的伸缩装置安装于输送管道上的安装结构示意图;

[0020] 图6是本发明的实施例2的具有自补偿功能的伸缩装置安装于输送管道上的安装结构示意图;

[0021] 图7是本发明的实施例2的具有自补偿功能的伸缩装置的密封组件的结构示意图;

[0022] 图8为本发明的实施例2的具有自补偿功能的伸缩装置的黄油挡圈的剖面结构示意图;

[0023] 图9为本发明的实施例2的具有自补偿功能的伸缩装置的黄油挡圈的俯视结构示意图。

[0024] 图中:10、伸缩套管;101、输送管路连接端;102、伸缩芯管插装端;103、第一连接法兰;104、环形定位槽;20、伸缩芯管;201、输送管路连接端;202、伸缩套管插装端;203、第二连接法兰;30、密封组件;301、填料密封套;302、填料定位环;303、填料密封腔;304、注油嘴;

305、盘根密封;306、黄油挡圈;306-1、第一环形体;306-2、第二环形体;306-3、连接柱;307、填料压盖;40、密封垫圈;50、渣浆泵;51、护板。

具体实施方式

[0025] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,并不用于限定本发明。

[0026] 为解决现有输送管道因设备振动、安装误差造成无法释放轴向和径向推拉力而导致设备损坏或输送管道损坏的问题,本发明设计一种可以吸收释放设备振动、轴向与径向推拉力的具有自补偿功能的伸缩装置,为了进一步说明本发明的详细内容,下面结合相关附图进行说明。

[0027] 实施例1

[0028] 参阅图1至图3,一种用于输送管道上的具有自补偿功能的伸缩装置,包括具有相对运动趋势的伸缩套管10和伸缩芯管20:

[0029] 其中伸缩套管的一端为输送管路连接端101,伸缩套管的另一端为伸缩芯管插装端102,在所述伸缩套管的输送管路连接端上设有第一连接法兰103;上述的伸缩套管与第一连接法兰103可以为一体结构,也可以采用焊接结构;优选的焊接结构为:在与所述伸缩套管相连接一侧的第一连接法兰的端面上开设有环形定位槽,所述伸缩套管的输送管路连接端插装在环形定位槽内,使伸缩套管的内外圆周分别与第一连接法兰满焊密封连接。

[0030] 所述伸缩芯管20一端为输送管路连接端201,伸缩芯管的另一端为伸缩套管插装端202,在所述伸缩套管的输送管路连接端上设有第二连接法兰203;所述伸缩芯管的外径小于伸缩套管的内径,使套管10以存在缝隙的形式套装在芯管20外侧;

[0031] 所述伸缩芯管插装在伸缩套管内,伸缩套管和伸缩芯管沿轴向方向相对设有用于吸收应力释放的伸缩空间,所述伸缩套管和所述伸缩芯管的中心位于同一直线上,保证应力释放沿着轴线方向释放,避免应力释放不集中而导致输送管道损坏的现象;在伸缩套管和伸缩芯管之间设有密封组件30,密封组件用于保证伸缩套管10和伸缩芯管20之间的有效密封。

[0032] 采用上述技术方案在不影响介质正常输送的情况下,在线自动补偿因设备振动或者产生负压并产生轴向力,避免此作用力作用在输送设备上,应力完全释放在伸缩套管和伸缩芯管之间的伸缩空间内,进而保护系统设备的备件不受损坏。

[0033] 在实际连接时,选择伸缩套管或伸缩芯管与输送管道或者输送设备相连时均可,同时在连接时第一连接法兰和第二连接法兰的端面上配装密封垫圈40,将本实施例应用在输送泵的输出管,套管连接护板上的管口,而芯管就连接下游输送管路,进而可以保护输送设备;

[0034] 参阅图4,渣浆泵50在运行时系统经常出现负压情况,当系统出现负压时,输送管路会给渣浆泵的护板51一个轴向力,从而造成护板51或与之连接的备件损坏,造成设备的利用率降低,同时还需要花费人工成本进行维修,维修过程中还很容易在拆卸过程中对设备部件造成损坏;而当将本实施例的具有自补偿功能的伸缩装置安装在渣浆泵50的输出管路端口处后,再通过该伸缩装置与其它输送管路连接时,当系统再次出现负压时,具有自补

偿功能的伸缩装置的芯管在负压作用下相对于套管发生轴向上的移动,从而缓冲负压带给渣浆泵的护板51及其相连部件上的轴向力,不会造成设备损坏。

[0035] 再如,参阅图5;将本发明应用在输送管路中,伸缩套管连接上游输送管,伸缩芯管连接下游输送管,下游输送管既可以是刚性管,也可以是柔性管,进而用于释放输送管路因安装误差、振动等存在的应力,保证输送管道的使用寿命,保证输送管道安全可靠连续输送,减少停机维修的频次。

[0036] 在上述技术方案中,所述密封组件采用填料密封函,所述填料密封函固定焊接在所述伸缩套管的伸缩芯管插装端。采用现成的填料密封函直接组合安装,降低了加工难度。

[0037] 实施例2

[0038] 请参阅图6和图7,本实施例中所述密封组件30包括一体设置在伸缩套管的伸缩芯管插装端的填料密封套301,在填料密封套内底部设有填料定位环302,所述填料密封套与伸缩芯管之间形成填料密封腔303,对应填料密封腔位置所述填料密封套的沿径向方向设有注油孔,所述注油孔上配装有注油嘴304,在所述填料密封腔内安装有数个盘根密封305,所述盘根密封之间安装有将来自于注油嘴的润滑油脂输送至整个圆周方向两端的黄油挡圈306;所述填料密封套的端部通过紧固螺栓安装有填料压盖307;其余结构均与实施例1相同。

[0039] 其中,密封组件30采用一体结构,以减少焊接点、避免焊点泄露的风险,降低维护成本、提高了使用寿命。

[0040] 参阅图8和图9,上述技术方案中的黄油挡圈由第一环形体306-1、与所述第一环形体平行设置的第二环形体306-2、以及两端分别与第一环形体和第二环形体连接的连接柱306-3构成;其中,所述第一环形体和所述第二环形体上均沿圆周方向均布开设有多个轴向通孔,所述连接柱的侧壁上沿径向开设有一个径向通孔。所述黄油挡圈为多孔结构设计,有利于润滑油扩散至整个圆周方向两端,用于润滑盘根密封,提高密封的使用寿命。另外,该黄油挡圈在安装时,其连接柱上的径向通孔应保持与注油孔相连通。

[0041] 综上所述,本发明解决了在管路输送设备运行时受工况变化、设备振动、正负压力等因素造成应力过大而导致输送设备或者管道损坏问题,具体来说,本发明采用两个具有相对运动趋势的伸缩套管和伸缩芯管连接,当任何一端受到外力时,两者均可以发生相对运动,进而可以吸收释放设备振动、轴向与径向推拉力已达到保护输送设备或者输送管路的目的,保障用户设备性能的稳定性和可靠性,同时节省人力物力财力,降低了维护成本。

[0042] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,例如密封组件采用机械密封形式,均应包含在本发明的保护范围之内。

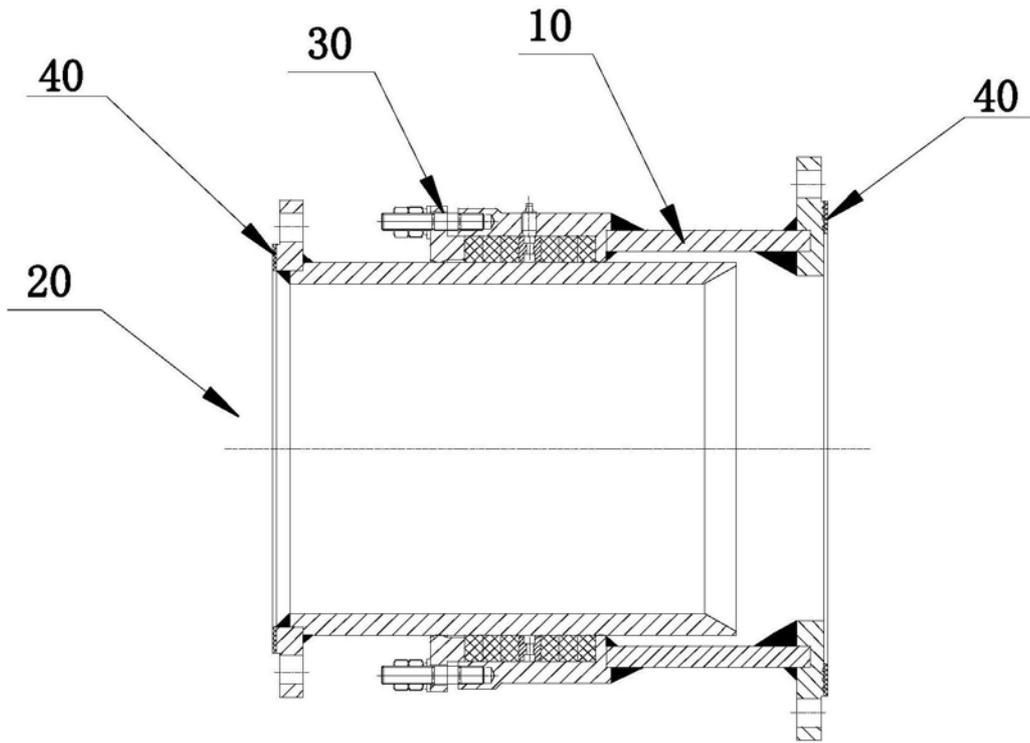


图1

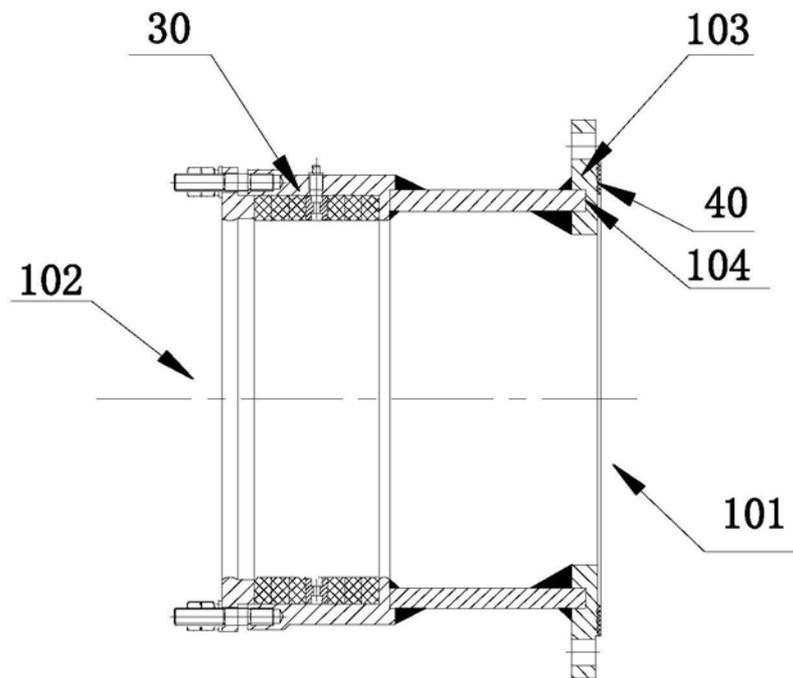


图2

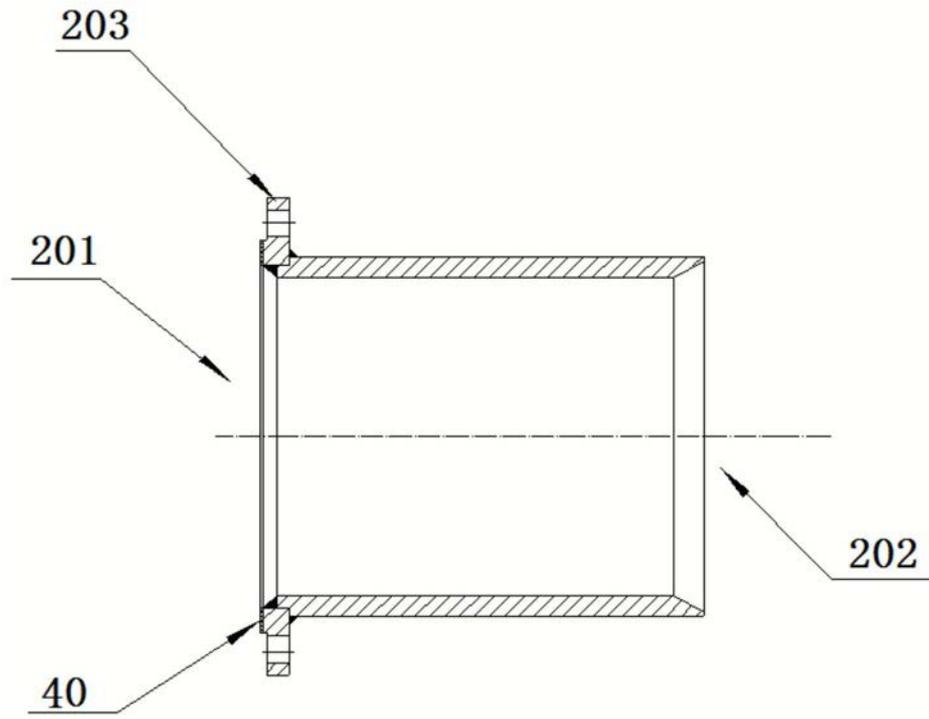


图3

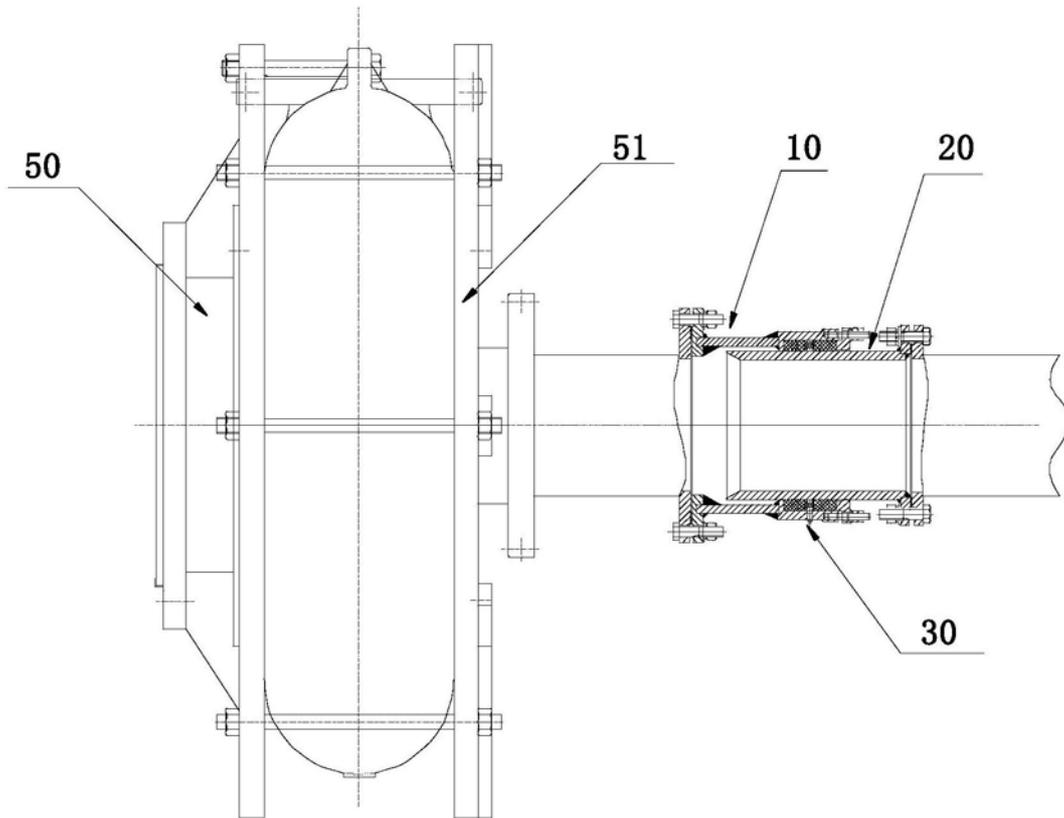


图4

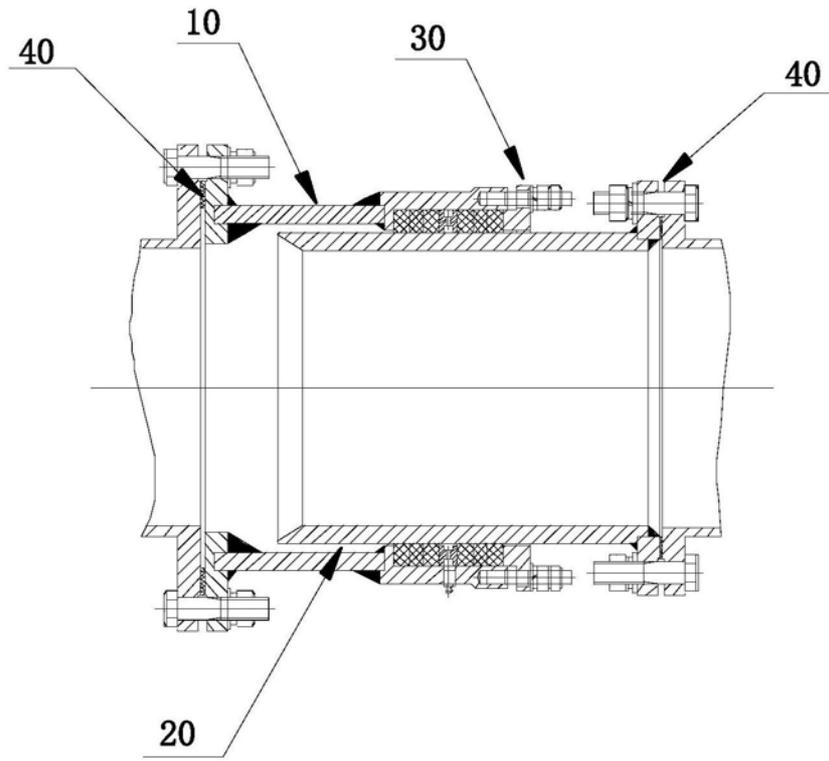


图5

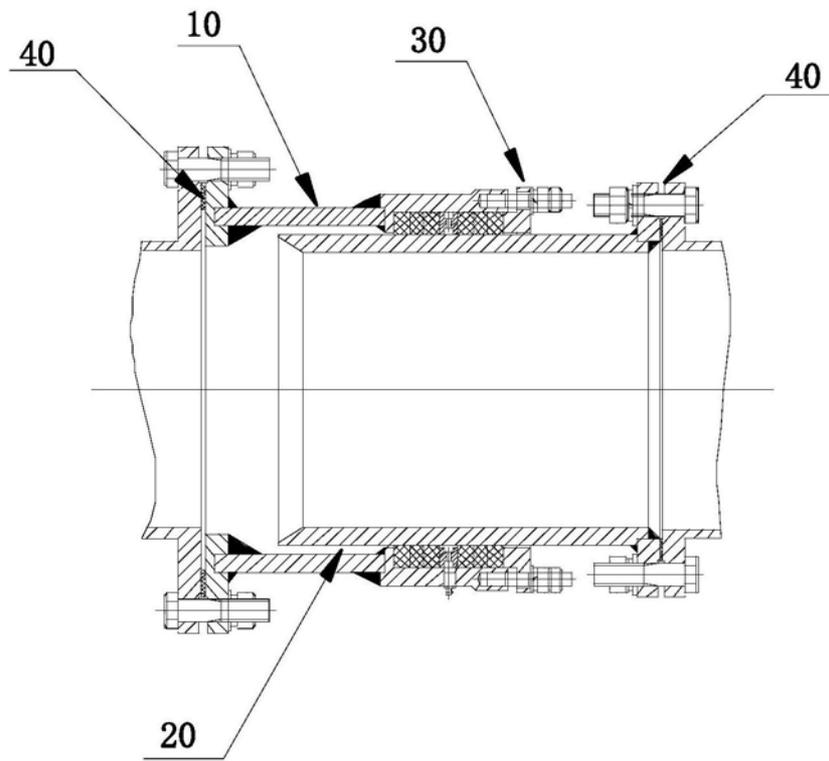


图6

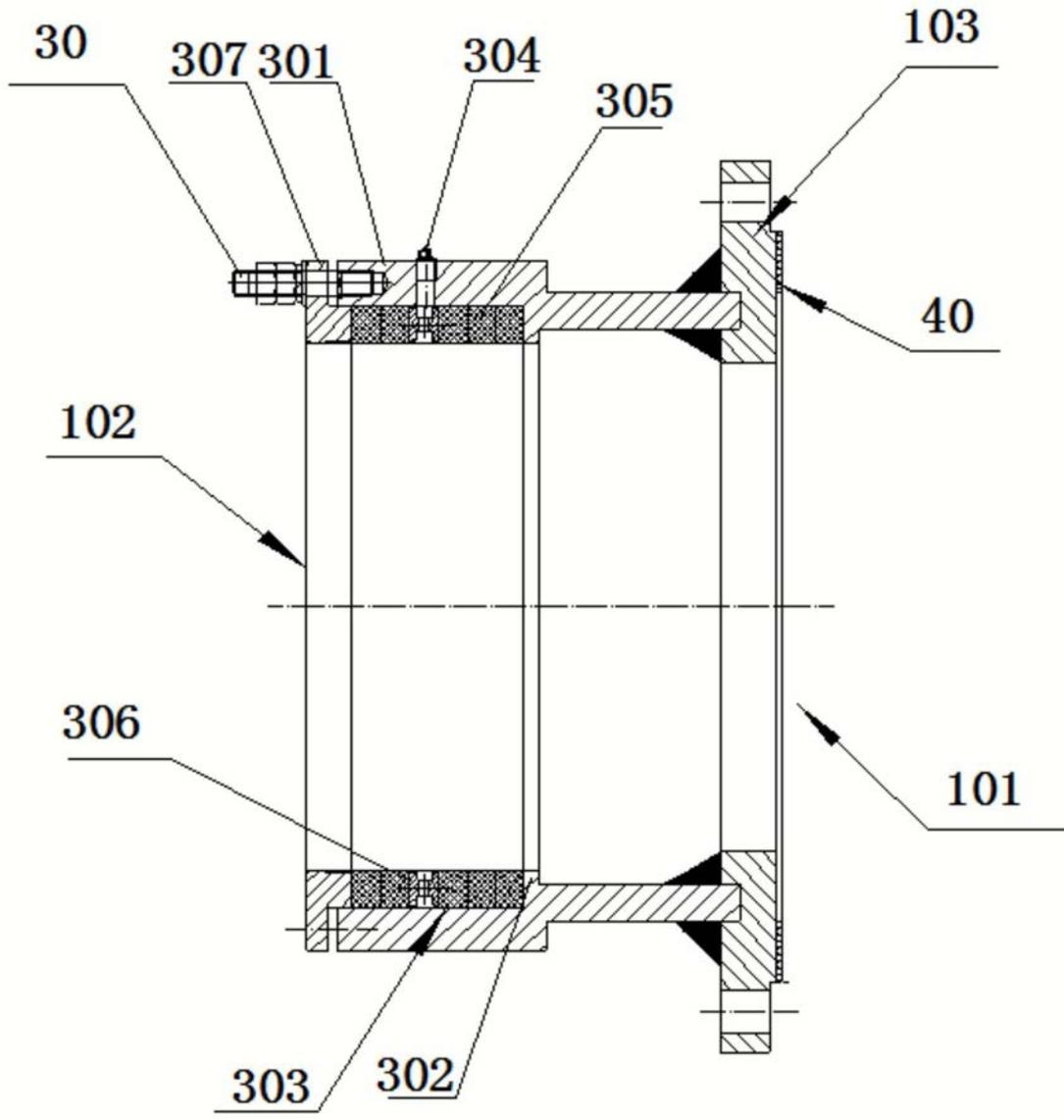


图7

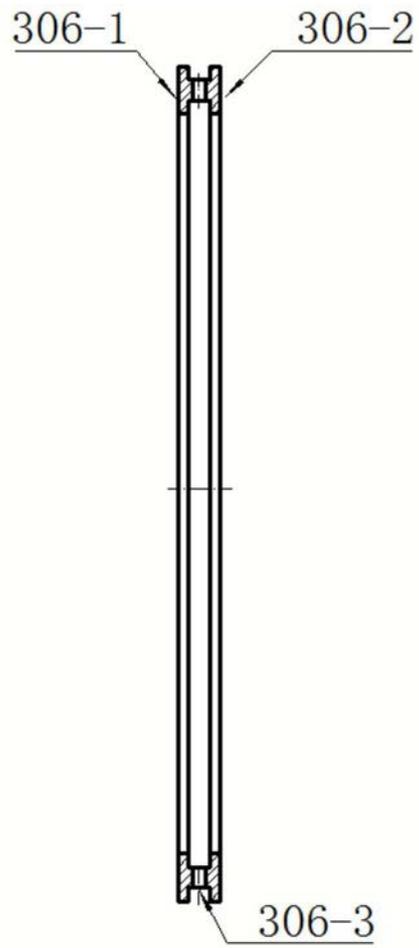


图8

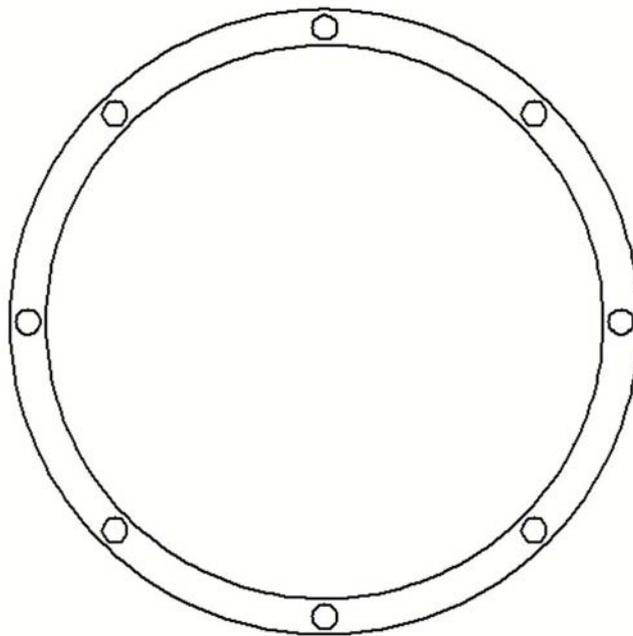


图9