



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112412348 B

(45) 授权公告日 2022. 07. 05

(21) 申请号 202011181669.7

(22) 申请日 2020.10.29

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112412348 A

(43) 申请公布日 2021.02.26

(73) 专利权人 四川宏华石油设备有限公司

地址 618300 四川省德阳市广汉市中山大
道南二段

(72) 发明人 祝茂林 罗权 苗如

(74) 专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理
有限公司 51214

专利代理师 李绪亮 古波

(51) Int. Cl.

E21B 17/02 (2006.01)

E21B 43/26 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 201953320 U, 2011.08.31

CN 202417334 U, 2012.09.05

CN 207316299 U, 2018.05.04

CN 203463034 U, 2014.03.05

CN 201228824 Y, 2009.04.29

CN 103185184 A, 2013.07.03

CN 103307387 A, 2013.09.18

CN 201723881 U, 2011.01.26

JP 2009068516 A, 2009.04.02

DE 1965246 B2, 1978.08.10

审查员 帅海川

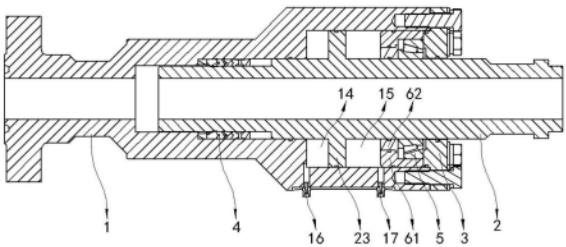
权利要求书1页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

一种高压管汇伸缩旋转短节

(57) 摘要

本发明公开了一种高压管汇伸缩旋转短节，包括外壳、芯轴和端盖；所述芯轴插入所述外壳内，并能相互旋转；所述外壳与所述芯轴之间依次设置密封区、伸缩区和支撑区，所述密封区设置密封件，所述支撑区设置轴承，所述伸缩区为密封空间，所述伸缩区被所述芯轴上凸出的分隔环分隔成相互独立的第一伸缩空间和第二伸缩空间，所述外壳上设置分别连通所述第一伸缩空间、第二伸缩空间的第一油孔和第二油孔，通过控制开关连通所述第一油孔和第二油孔；所述端盖设置于所述芯轴插入所述外壳的端部。采用本发明的一种高压管汇伸缩旋转短节，能够伸缩长度、灵活转动，方便安装，有效减少震动。



1. 一种高压管汇伸缩旋转短节,其特征在于:包括外壳、芯轴和端盖;

所述芯轴插入所述外壳内,并能相互旋转;所述外壳与所述芯轴之间依次设置密封区、伸缩区和支撑区,所述密封区设置密封件,所述支撑区设置轴承,所述伸缩区为密封空间,所述伸缩区被所述芯轴上凸出的分隔环分隔成相互独立的第一伸缩空间和第二伸缩空间,所述外壳上设置分别连通所述第一伸缩空间、第二伸缩空间的第一油孔和第二油孔,通过控制开关连通所述第一油孔和第二油孔;

所述端盖设置于所述芯轴插入所述外壳的端部。

2. 如权利要求1所述的高压管汇伸缩旋转短节,其特征在于:所述外壳内设置阶梯状的第一密封台阶、第二密封台阶和第三密封台阶,所述芯轴上设置第一密封面和第二密封面;所述第一密封台阶与所述第一密封面进行面密封,所述第二密封台阶与所述第二密封面具有接触面;所述第一密封面的轴向长度大于所述第一密封台阶的轴向长度,所述第一密封面与所述第二密封台阶之间形成所述密封区,所述第二密封面与所述第三密封台阶之间形成所述伸缩区和支撑区。

3. 如权利要求1所述的高压管汇伸缩旋转短节,其特征在于:所述轴承和第二伸缩空间之间设置径向配合的滑块和调整套,所述滑块与所述轴承的内圈接触,所述调整套包括与所述滑块接触的受力环,及与所述端盖接触的传力环;所述轴承设置于所述芯轴与所述传力环之间,所述调整套与所述轴承在轴向方向具有间隙。

4. 如权利要求3所述的高压管汇伸缩旋转短节,其特征在于:所述滑块与所述第二伸缩空间的接触面积,小于所述调整套与所述第二伸缩空间接触面积的50%。

5. 如权利要求4所述的高压管汇伸缩旋转短节,其特征在于:所述滑块与所述第二伸缩空间的接触面积,为所述调整套与所述第二伸缩空间接触面积的20-30%。

6. 如权利要求3所述的高压管汇伸缩旋转短节,其特征在于:所述滑块靠近所述轴承的端部设置凸出的定位部,所述调整套设置与所述定位部匹配的定位槽。

7. 如权利要求1所述的高压管汇伸缩旋转短节,其特征在于:所述第一油孔、第二油孔分别位于所述第一伸缩空间、第二伸缩空间的相对两端部。

8. 如权利要求1所述的高压管汇伸缩旋转短节,其特征在于:所述外壳上设置连通所述密封区的注脂孔。

9. 如权利要求1所述的高压管汇伸缩旋转短节,其特征在于:所述轴承为圆锥滚子轴承,或径向滑动轴承,或径向滚动轴承与推力轴承的组合。

10. 如权利要求1所述的高压管汇伸缩旋转短节,其特征在于:所述芯轴一端与90°法兰接头连接,所述外壳一端设置法兰。

11. 如权利要求1所述的高压管汇伸缩旋转短节,其特征在于:所述端盖与所述外壳、芯轴的接触面均设置密封圈。

一种高压管汇伸缩旋转短节

技术领域

[0001] 本发明涉及一种高压管汇伸缩旋转短节,属于高压管汇技术领域。

背景技术

[0002] 高压管汇适用于汇集、输送由固井泵、压裂泵排出的固井液、压裂液以及地层返回的高压流体的专用设备。工作时,通过高压活动弯头、高压管线等高压管汇,将泵出口与主管线进行连接。由于出厂时高压管汇的长度已经固定,在高压管汇连接过程中,往往出现中间连接段管线长度不合适的情况,高压管汇的调整范围有限,经常会因为距离不合适需要反复调整设备摆放位置和管汇规格,使用非常不方便,降低了高压管汇安装效率。

[0003] 目前的连接方式,由于高压流体存在压力波动,同时高压流体在管线内部反复变向,造成震动加大,对高压管汇造成损害,降低高压管汇使用寿命。

[0004] 同时由于现有方式采用由壬螺纹连接,容易从螺纹处断裂,受限于螺纹规格尺寸,高压管汇通径尺寸设计的较小,管路输送流体的能力太低。

发明内容

[0005] 本发明的发明目的在于:针对上述存在的问题,提供一种高压管汇伸缩旋转短节,本发明能够伸缩长度、灵活转动,方便安装,有效减少震动。

[0006] 本发明采用的技术方案如下:

[0007] 一种高压管汇伸缩旋转短节,包括外壳、芯轴和端盖;

[0008] 所述芯轴插入所述外壳内,并能相互旋转;所述外壳与所述芯轴之间依次设置密封区、伸缩区和支撑区,所述密封区设置密封件,所述支撑区设置轴承,所述伸缩区为密封空间,所述伸缩区被所述芯轴上凸出的分隔环分隔成相互独立的第一伸缩空间和第二伸缩空间,所述外壳上设置分别连通所述第一伸缩空间、第二伸缩空间的第一油孔和第二油孔,通过控制开关连通所述第一油孔和第二油孔;

[0009] 所述端盖设置于所述芯轴插入所述外壳的端部。

[0010] 在本发明中,在第一伸缩空间、第二伸缩空间内填充满液压油、润滑油等油液,并通过控制开关连通第一油孔和第二油孔形成油路,当控制开关断开油路,由于液压油等不可压缩,此时芯轴在外壳内固定不动;当控制开关连通油路,液压油等可以通过油路流动,此时芯轴可以在外壳内左右移动,从而调节短节的长度,在安装高压管汇出现距离不合适时,不需要反复调整设备摆放位置和管汇规格,在不改变原有高压管汇设备的情况下,只需要补加一个本发明的短节作为补充,将伸缩短节调整到合适的长度进行连接即可,从而有效解决传统高压管汇连接对设备位置精确度要求高的问题,节省人力物力,保证连接的便捷性。

[0011] 本发明的高压管汇伸缩旋转短节在安装时能够灵活转动,方便与其他管线连接;设置密封件,可以满足静止状态的静密封和旋状状态的动密封;轴承能起到支撑芯轴的作用,同时能够降低相互转动时的摩擦力。在使用时,芯轴所承载的流体推力通过分隔环传递

到第二伸缩空间中的液压油,通过轴承传递到端盖,端盖能够帮助承受部分推力,从而减少芯轴的压力;当短节内的高压流体存在压力波动,并在内部反复变向造成震动加大使,部分震动力转变成旋转力使外壳和芯轴发生相互旋转,从而能够减少震动,提高使用寿命。

[0012] 作为优选,所述密封件为高压密封件。

[0013] 在上述方案中,高压密封件在高压环境下的密封效果更好。

[0014] 作为优选,所述密封件端部设置凸出的限位环。

[0015] 在上述方案中,设置限位环,在短节伸缩过程中,避免密封件可能出现的滑动现象。

[0016] 作为优选,所述外壳内设置阶梯状的第一密封台阶、第二密封台阶和第三密封台阶,所述芯轴上设置第一密封面和第二密封面;所述第一密封台阶与所述第一密封面进行面密封,所述第二密封台阶与所述第二密封面具有接触面;所述第一密封面的轴向长度大于所述第一密封台阶的轴向长度,所述第一密封面与所述第二密封台阶之间形成所述密封区,所述第二密封面与所述第三密封台阶之间形成所述伸缩区和支撑区。

[0017] 作为优选,所述第二密封台阶与所述第二密封面的接触面上设置密封圈。

[0018] 作为优选,所述分隔环与所述第三密封台阶的接触面设置密封圈。

[0019] 在上述方案中,保证密封两接触部件之间的密封性能。

[0020] 作为优选,所述第二密封面在分隔环前部分的长度,大于第一伸缩空间、第二伸缩空间的长度之和。

[0021] 作为优选,所述密封件的末端到第一伸缩空间的长度,大于第一伸缩空间、第二伸缩空间的长度之和。

[0022] 作为优选,所述第一密封台阶的长度,大于第一伸缩空间、第二伸缩空间的长度之和。

[0023] 通过上述技术方案,保证伸缩过程中,第一密封台阶与第一密封面的密封,第二密封台阶与第二密封面的密封。

[0024] 作为优选,所述轴承和第二伸缩空间之间设置径向配合的滑块和调整套,所述滑块与所述轴承的内圈接触,所述调整套包括与所述滑块接触的受力环,及与所述端盖接触的传力环;所述轴承设置于所述芯轴与所述传力环之间,所述调整套与所述轴承在轴向方向具有间隙。

[0025] 在上述方案中,通过滑块和调整套分别承受来自芯轴的流体推力,滑块承受的推力传递到轴承后再传递给端盖,而调整套承受的推力由于调整套与轴承在轴向具有间隙,推力直接传递给端盖。通过这样的设置,能够有效降低轴承所承受的推力,减小轴承尺寸,而且能够增加轴承的使用寿命。

[0026] 作为优选,所述滑块与所述调整套之间设置密封圈。

[0027] 作为优选,所述滑块与所述第二伸缩空间的接触面积,小于所述调整套与所述第二伸缩空间接触面积的50%。

[0028] 作为优选,所述滑块与所述第二伸缩空间的接触面积,为所述调整套与所述第二伸缩空间接触面积的20-30%。

[0029] 在上述方案中,滑块与调整套所承受的推力大小,与其与第二伸缩空间的接触面接成正比,滑块的接触面积越小,传递给轴承的推力越小。

[0030] 作为优选,所述滑块靠近所述轴承的端部设置凸出的定位部,所述调整套设置与所述定位部匹配的定位槽。

[0031] 在上述方案中,通过定位部和定位槽的配合限位,能够避免滑块掉到第二伸缩空间中。

[0032] 作为优选,所述第一油孔、第二油孔分别位于所述第一伸缩空间、第二伸缩空间的相对两端部。

[0033] 作为优选,所述第一油孔设置于所述第二密封台阶与所述第三密封台阶之间,所述第一油孔在所述第二密封台阶上的深度大于所述第一油孔在所述第三密封台阶上的深度。

[0034] 在上述方案中,在短节收缩到最短,第一伸缩空间接近为零,通过上述方案设置,当短节需要伸长时,液压油能够更容易从第二伸缩空间通过油路从第一油孔进入第一伸缩空间。

[0035] 作为优选,所述第二油孔设置于所述调整套与所述第二伸缩空间之间,所述调整套与所述第二油孔相对位置处设置倒角。

[0036] 在上述方案中,在短节伸长到最长,第二伸缩空间接近为零,通过上述方案设置,当短节需要收缩时,液压油能够通过倒角更容易从第二油孔进入第二伸缩空间。

[0037] 作为优选,所述外壳上设置连通所述密封区的注脂孔。

[0038] 在上述方案中,设置注脂孔目的在于通过注脂孔向密封区、润滑区注入润滑脂进行润滑,保证部件在使用过程中流畅、无阻碍。

[0039] 作为优选,所述轴承为圆锥滚子轴承,或径向滑动轴承,或径向滚动轴承与推力轴承的组合。

[0040] 作为优选,所述轴承为圆锥滚子轴承。

[0041] 在上述方案中,能够承受较大的传力环所传递过来的轴向推力。

[0042] 作为优选,所述芯轴一端与90°法兰接头连接,所述外壳一端设置法兰。

[0043] 作为优选,所述芯轴与90°法兰接头通过卡箍、螺栓连接固定。

[0044] 作为优选,所述芯轴插入90°法兰接头,芯轴上设置凸出的定位台阶,分体式卡箍设置于定位台阶处,在90°法兰接头与芯轴相对的端部设置螺栓与卡箍连接。

[0045] 在上述方案中,可以通过连接90°法兰接头,连接相应的管线;通过设置法兰进行连接,相对于普通由壬螺纹连接,不会出现螺纹断裂的情况,配合使用法兰式的高压管汇,能够将管线通径的尺寸提高50%-100%,从而有效增大流体的输送能力。

[0046] 作为优选,所述端盖设置插入所述外壳和芯轴之间的凸出环。

[0047] 在上述方案中,通过设置凸出环使得端盖与外壳、芯轴的密封面更大,密封效果更好,对芯轴能起到支撑作用增加结构稳定性。

[0048] 作为优选,所述端盖与所述外壳、芯轴的接触面均设置密封圈。

[0049] 在上述方案中,端盖与外壳、芯轴的接触面上设置密封槽,密封槽内设置密封圈,可以防止内部轴承润滑油或者润滑脂的流失以防止内部器件锈蚀造成动作不畅。

[0050] 作为优选,所述端盖与所述外壳通过螺栓连接。

[0051] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本发明的有益效果是:

[0052] 1、结构简单、密封性好,操作扭矩小且不易产生磨损,维护方便,使用寿命长,适配

性好；

[0053] 2、不需改变原有高压管汇设备，即可有效解决传统高压管汇连接对设备位置精确度要求高的问题，保证连接的便捷性；

[0054] 3、可有效提高高压管汇输送流体的效率，可同时实现灵活旋转和连接可靠；

[0055] 4、能够降低高压管汇的震动。

附图说明

[0056] 本发明将通过例子并参照附图的方式说明，其中：

[0057] 图1是伸缩旋转短节的第一种示意图；

[0058] 图2是伸缩旋转短节收缩后的示意图；

[0059] 图3是伸缩旋转短节伸长后的示意图；

[0060] 图4是外壳的示意图；

[0061] 图5是芯轴的示意图；

[0062] 图6是伸缩旋转短节的第二种示意图；

[0063] 图7是伸缩旋转短节的第三种示意图；

[0064] 图8是伸缩旋转短节的第四种示意图；

[0065] 图9是图8中A的放大图；

[0066] 图10是图8中B的放大图；

[0067] 图11是滑块、调整套和轴承的示意图；

[0068] 图12是伸缩旋转短节的第五种示意图。

[0069] 图中标记：1-外壳、11-第一密封台阶、12-第二密封台阶、13-第三密封台阶、14-第一伸缩空间、15-第二伸缩空间、16-第一油孔、17-第二油孔、2-芯轴、21-第一密封面、22-第二密封面、23-分隔环、24-定位台阶、3-端盖、31-凸出环、4-密封件、41-限位环、5-轴承、61-调整套、62-滑块、63-受力环、64-传力环、65-倒角、66-定位部、7-90°法兰接头、8-法兰、9-卡箍。

具体实施方式

[0070] 本说明书中公开的所有特征，或公开的所有方法或过程中的步骤，除了互相排斥的特征和/或步骤以外，均可以以任何方式组合。

[0071] 本说明书中公开的任一特征，除非特别叙述，均可被其他等效或具有类似目的的替代特征加以替换。即，除非特别叙述，每个特征只是一系列等效或类似特征中的一个例子而已。

[0072] 实施例1

[0073] 如图1-3所示，一种高压管汇伸缩旋转短节，包括外壳、芯轴和端盖；

[0074] 芯轴插入外壳内，并能相互旋转；外壳与芯轴之间依次设置密封区、伸缩区和支撑区，密封区设置高压密封件，支撑区设置圆锥滚子轴承，伸缩区为密封空间，伸缩区被芯轴上凸出的分隔环分隔成相互独立的第一伸缩空间和第二伸缩空间，外壳上设置分别连通第一伸缩空间、第二伸缩空间的第一油孔和第二油孔，通过控制开关连通第一油孔和第二油孔；

[0075] 端盖设置于芯轴插入外壳的端部,端盖与外壳通过螺栓连接;

[0076] 第二密封面在分隔环前部分的长度,大于第一伸缩空间、第二伸缩空间的长度之和;密封件的末端到第一伸缩空间的长度,大于第一伸缩空间、第二伸缩空间的长度之和;第一密封台阶的长度,大于第一伸缩空间、第二伸缩空间的长度之和;

[0077] 轴承和第二伸缩空间之间设置径向配合的滑块和调整套,滑块与轴承的内圈接触,调整套包括与滑块接触的受力环,及与端盖接触的传力环;轴承设置于芯轴与传力环之间,调整套与轴承在轴向方向具有间隙。

[0078] 在本实施例中,在第一伸缩空间、第二伸缩空间内填充满液压油,并通过控制开关连通第一油孔和第二油孔形成油路,当控制开关断开油路,由于液压油等不可压缩,此时芯轴在外壳内固定不动;当控制开关连通油路,液压油可以通过油路流动,此时芯轴可以在外壳内左右移动,从而调节短节的长度,在安装高压管汇出现距离不合适时,不需要反复调整设备摆放位置和管汇规格,在不改变原有高压管汇设备的情况下,只需要补加一个本实施例的短节作为补充,将短节调整到合适的长度进行连接即可,从而有效解决传统高压管汇连接对设备位置精确度要求高的问题,节省人力物力,保证连接的便捷性。

[0079] 本实施例的高压管汇伸缩旋转短节在安装时能够灵活转动,方便与其他管线连接;设置密封件,可以满足静止状态的静密封和旋状状态的动密封;轴承能起到支撑芯轴的作用,同时能够降低相互转动时的摩擦力。在使用时,芯轴所承载的流体推力通过分隔环传递到第二伸缩空间中的液压油,通过滑块和调整套分别承受流体推力,滑块承受的推力传递到轴承后再传递给端盖,而调整套承受的推力由于调整套与轴承在轴向具有间隙,推力通过传力环直接传递给端盖,能够有效降低轴承所承受的推力,减小轴承尺寸,而且能够增加轴承的使用寿命;当短节内的高压流体存在压力波动,并在内部反复变向造成震动加大使,部分震动力转变成旋转力使外壳和芯轴发生相互旋转,从而能够减少震动,提高使用寿命。

[0080] 实施例2

[0081] 如图4-5所示,本实施例作为实施例1的进一步优化,本实施例中,外壳内设置阶梯状下降的第一密封台阶、第二密封台阶和第三密封台阶,芯轴上设置第一密封面和第二密封面;第一密封台阶与第一密封面进行面密封,第二密封台阶与第二密封面具有接触面;所述第一密封面的轴向长度大于第一密封台阶的轴向长度,第一密封面与第二密封台阶之间形成密封区,第二密封面与第三密封台阶之间形成伸缩区、支撑区;第二密封台阶与第二密封面的接触面上设置密封圈;分隔环与所述第三密封台阶的接触面设置密封圈。

[0082] 实施例3

[0083] 如图6所示,本实施例作为上述实施例的进一步优化,本实施例中,外壳上设置连通密封区的注脂孔,通过注脂孔向密封区、润滑区注入润滑脂进行润滑,保证部件在使用过程中流畅、无阻碍。

[0084] 实施例4

[0085] 如图7所示,本实施例作为上述实施例的进一步优化,本实施例中,密封件靠近第二密封面的端部设置凸出的限位环,从而在短节伸缩过程中,避免密封件可能出现的滑动现象。

[0086] 实施例5

[0087] 如图8-10所示,本实施例作为上述实施例的进一步优化,本实施例中,外壳上设置连通密封区的注脂孔,通过注脂孔向密封区、润滑区注入润滑脂进行润滑,保证部件在使用过程中流畅、无阻碍;

[0088] 密封件靠近第二密封面的端部设置凸出的限位环,从而在短节伸缩过程中,避免密封件可能出现的滑动现象;

[0089] 端盖设置插入所述外壳和芯轴之间的凸出环,通过设置凸出环使得端盖与外壳、芯轴的密封面更大,密封效果更好,对芯轴能起到支撑作用增加结构稳定性;

[0090] 端盖与外壳、芯轴的接触面上设置密封槽,密封槽内设置密封圈,可以防止内部轴承润滑油或者润滑脂的流失以防止内部器件锈蚀造成动作不畅;

[0091] 第一油孔设置于第二密封台阶与第三密封台阶之间,第一油孔在第二密封台阶上的深度大于第一油孔在第三密封台阶上的深度,从而在短节收缩到最短,当短节需要伸长时,液压油能够更容易从第二伸缩空间通过油路从第一油孔轴向推动分隔环进入第一伸缩空间;

[0092] 第二油孔设置于调整套与第二伸缩空间之间,调整套与第二油孔相对位置处设置倒角,从而在短节伸长到最长,当短节需要收缩时,液压油能够通过倒角更容易从第二油孔轴向推动分隔环进入第二伸缩空间。

[0093] 实施例6

[0094] 如图11所示,本实施例作为上述实施例的进一步优化,本实施例中,滑块与调整套之间设置密封圈;滑块与第二伸缩空间的接触面积,为调整套与第二伸缩空间接触面积的30%,滑块与调整套所承受的推力大小,与其与第二伸缩空间的接触面接成正比,滑块的接触面积越小,传递给轴承的推力越小;

[0095] 滑块靠近轴承的端部设置凸出的定位部,调整套设置与定位部匹配的定位槽,通过定位部和定位槽的配合限位,能够避免滑块掉到第二伸缩空间中。

[0096] 实施例7

[0097] 本实施例作为上述实施例的进一步优化,本实施例中,滑块与调整套之间设置密封圈;滑块与第二伸缩空间的接触面积,为调整套与第二伸缩空间接触面积的20%,滑块与调整套所承受的推力大小,与其与第二伸缩空间的接触面接成正比,滑块的接触面积越小,传递给轴承的推力越小;

[0098] 滑块靠近轴承的端部设置凸出的定位部,调整套设置与定位部匹配的定位槽,通过定位部和定位槽的配合限位,能够避免滑块掉到第二伸缩空间中。

[0099] 实施例8

[0100] 本实施例作为上述实施例的进一步优化,本实施例中,滑块与调整套之间设置密封圈;滑块与第二伸缩空间的接触面积,为调整套与第二伸缩空间接触面积的25%,滑块与调整套所承受的推力大小,与其与第二伸缩空间的接触面接成正比,滑块的接触面积越小,传递给轴承的推力越小;

[0101] 滑块靠近轴承的端部设置凸出的定位部,调整套设置与定位部匹配的定位槽,通过定位部和定位槽的配合限位,能够避免滑块掉到第二伸缩空间中。

[0102] 需要说明的是,在本实施例中,滑块与第二伸缩空间的接触面积,可以是小于调整套与第二伸缩空间接触面积50%的任意值。最佳的选择是滑块与第二伸缩空间的接触面

积,为调整套与第二伸缩空间接触面积的20-30%,从而达到较好的效果。

[0103] 实施例9

[0104] 如图12所示,本实施例作为上述实施例的进一步优化,本实施例中,外壳一端设置法兰,芯轴一端与90°法兰接头连接,芯轴插入90°法兰接头,芯轴上设置凸出的定位台阶,分体式卡箍设置于定位台阶处,在90°法兰接头与芯轴相对的端部设置螺栓与卡箍连接;可以通过连接90°法兰接头,连接相应的管线;通过设置法兰进行连接,相对于普通由壬螺纹连接,不会出现螺纹断裂的情况,配合使用法兰式的高压管汇,能够将管线通径的尺寸提高50%-100%,从而有效增大流体的输送能力。

[0105] 综上所述,采用本发明的一种高压管汇伸缩旋转短节,结构简单、密封性好,操作扭矩小且不易产生磨损,维护方便,使用寿命长,适配性好;不需改变原有高压管汇设备,即可有效解决传统高压管汇连接对设备位置精确度要求高的问题,保证连接的便捷性;可有效提高高压管汇输送流体的效率,可同时实现灵活旋转和连接可靠;能够降低高压管汇的震动。

[0106] 本发明并不局限于前述的具体实施方式。本发明扩展到任何在本说明书中披露的新特征或任何新的组合,以及披露的任一新的方法或过程的步骤或任何新的组合。

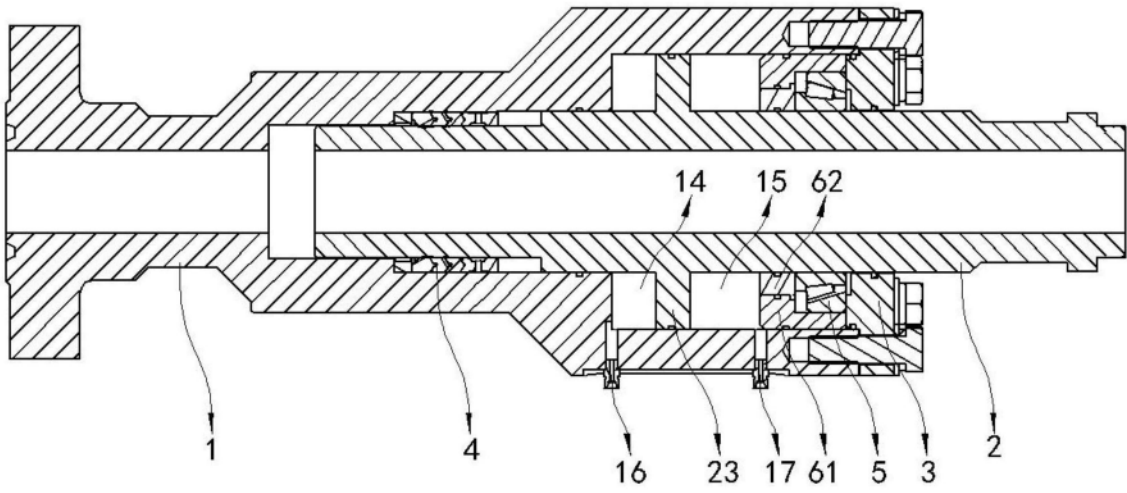


图1

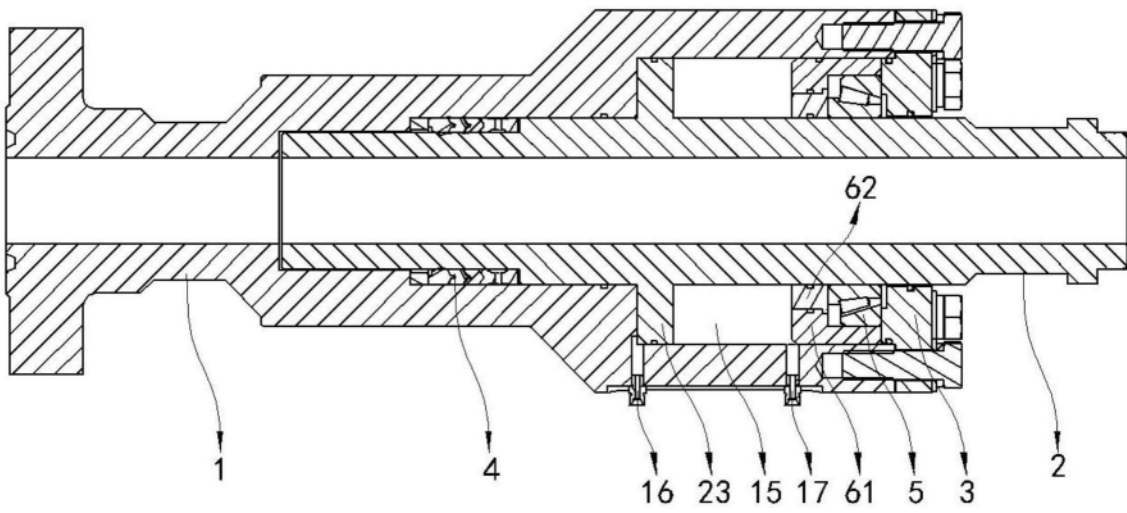


图2

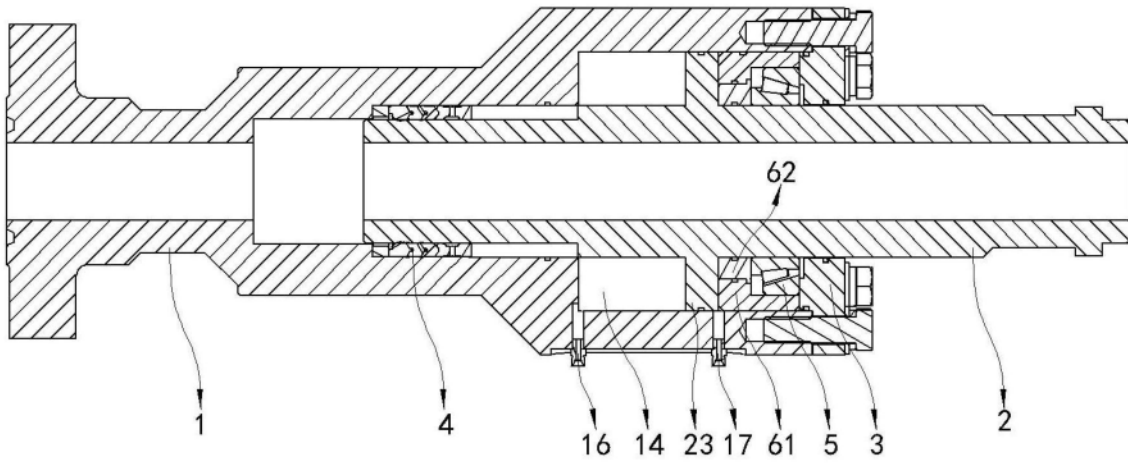


图3

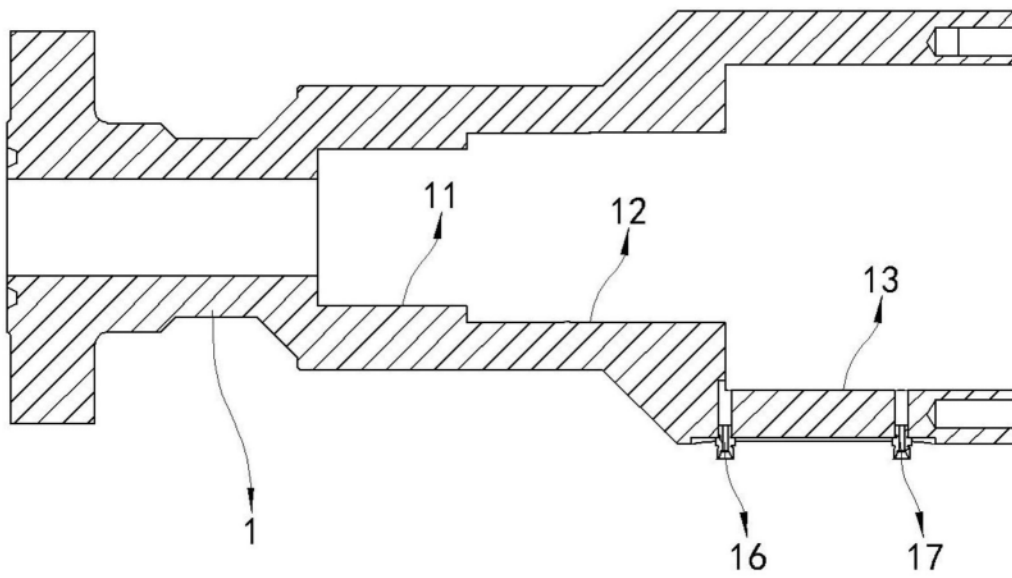


图4

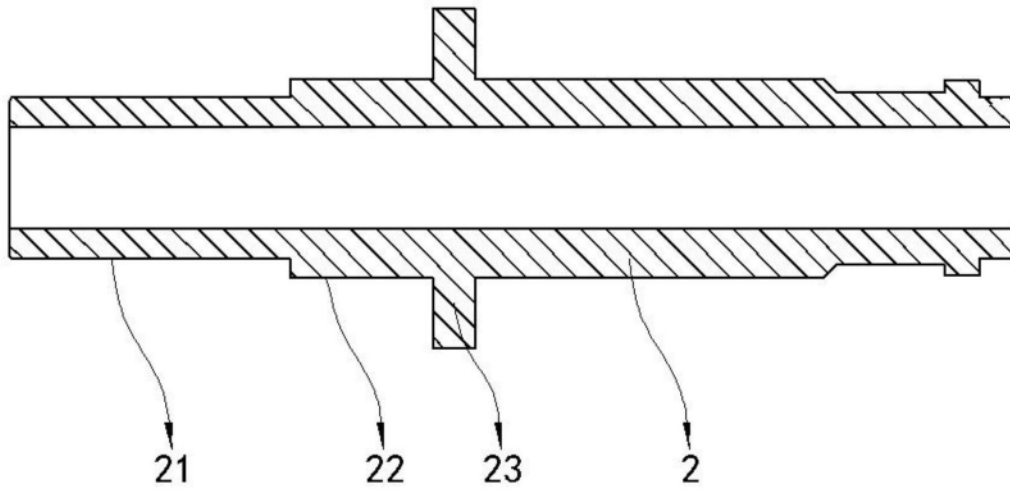


图5

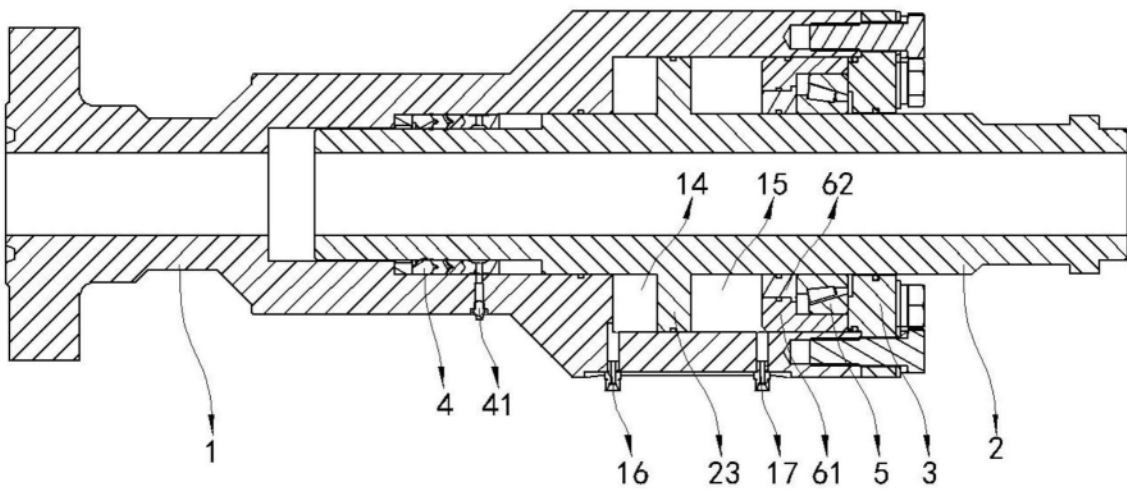


图6

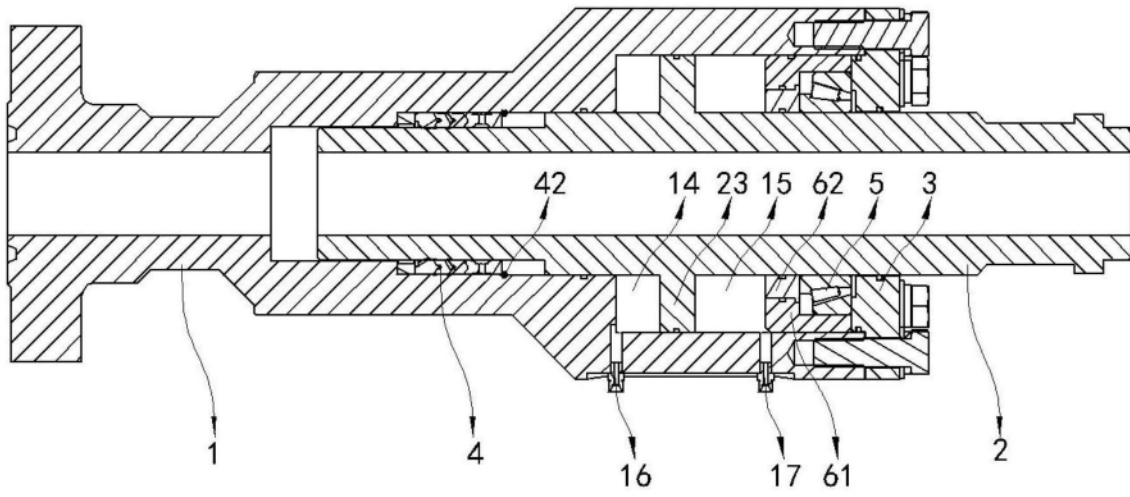


图7

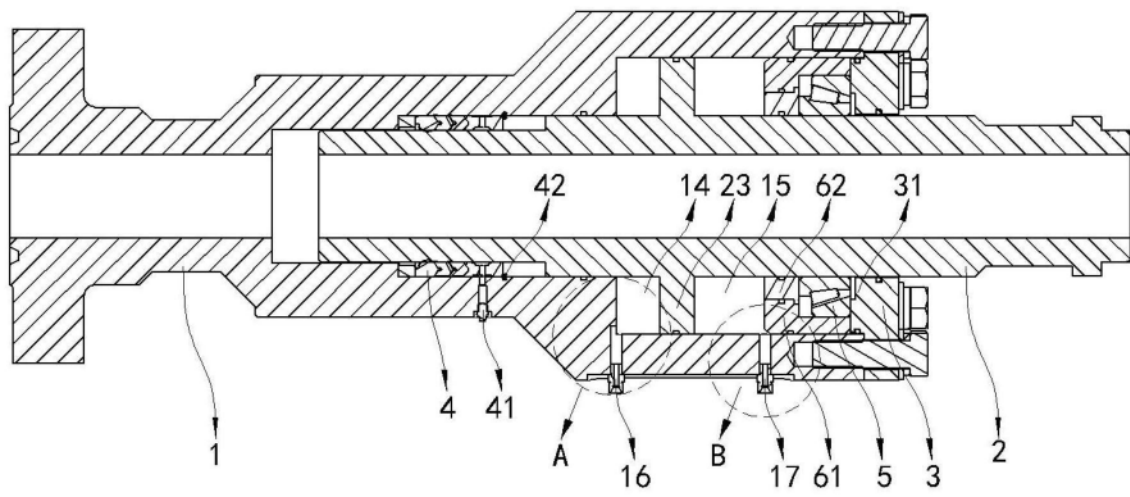


图8

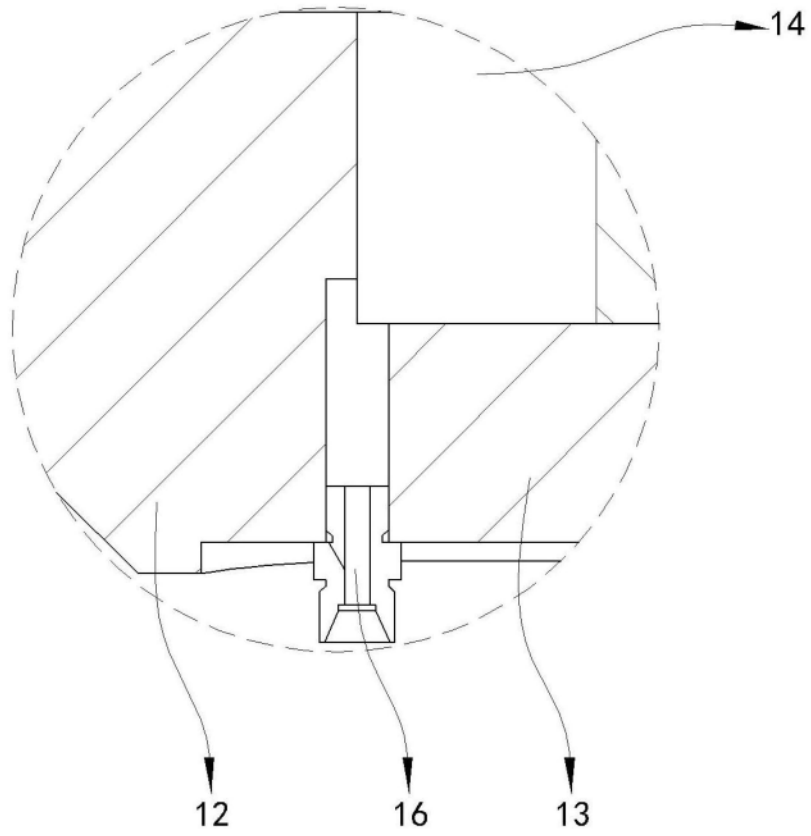


图9

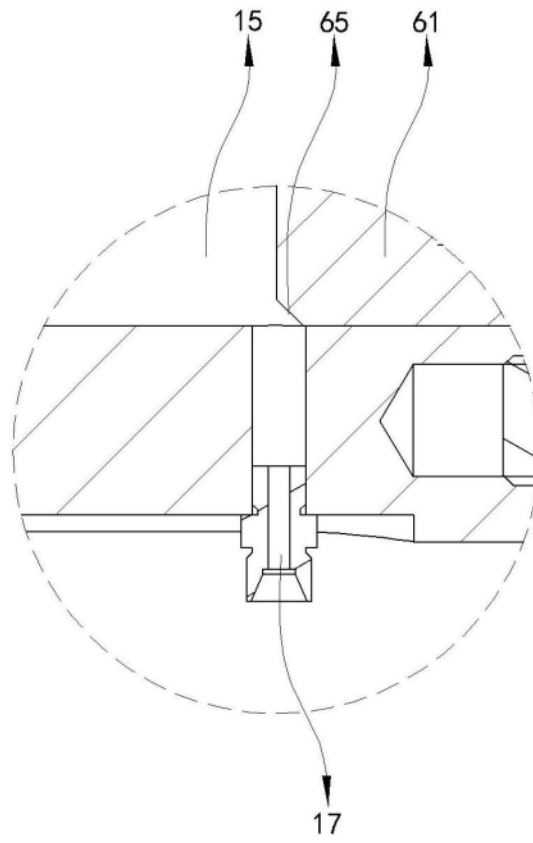


图10

