



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215674113 U

(45) 授权公告日 2022. 01. 28

(21) 申请号 202120463472.6

(22) 申请日 2021.03.03

(30) 优先权数据

PCT/FI2020/050140 2020.03.04 FI

(73) 专利权人 美卓奥图泰芬兰有限公司

地址 芬兰坦佩雷

(72) 发明人 J·比奇

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038

代理人 王爱华

(51) Int.Cl.

F16L 23/036 (2006.01)

F27D 3/16 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

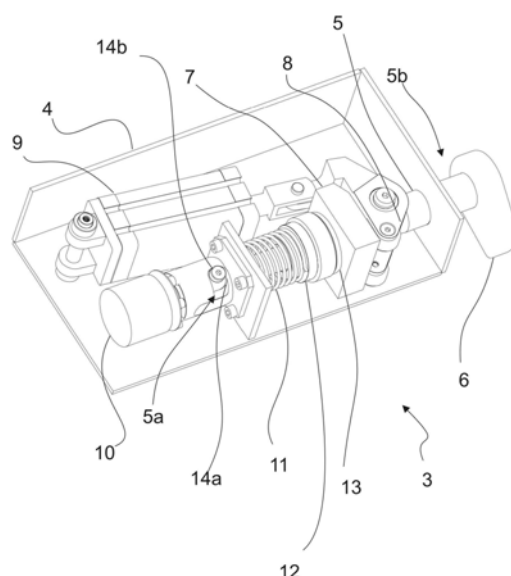
权利要求书4页 说明书9页 附图3页

(54) 实用新型名称

管道凸缘联接装置,管道组件及顶吹浸没式
喷枪系统

(57) 摘要

本实用新型提供一种管道凸缘联接装置(3),其可与第一管道凸缘(1a)的第一管道(1)连接地附接,具有接合第二管道(2)的第二管道凸缘(2)的卡爪(6)。卡爪(6)固定至主轴(5),可通过平移布置使所述主轴(5)缩回以便将第二管道凸缘(2a)拉动抵靠所述第一管道凸缘(1a)。更具体地,平移布置被构造成使得,当带凸缘的管道(1,2)联接并且卡爪(6)缩回时,经由平移布置抵靠机械止动件传递朝向伸出位置施加于所述卡爪(6)上的力。而且,平移布置被偏置,以使得平移布置必须对该偏置起作用,以便使卡爪伸出并且释放联接至彼此的带凸缘的管道(1,2)。还提供管道组件及顶吹浸没式喷枪系统。



1. 一种管道凸缘联接装置 (3), 用于将第一管道 (1) 凸缘 (1a) 联接至第二管道 (2) 凸缘 (2a), 包括:

框架 (4), 所述框架 (4) 能与所述第一管道凸缘 (1a) 的第一管道 (1) 连接地附接;

主轴 (5), 具有:

- 纵向轴线, 所述纵向轴线在所述第一管道凸缘 (1a) 的当在使用时沿着纵向方向观看时的径向外侧大致上平行于所述第一管道凸缘 (1a) 的第一管道 (1) 延伸;

- 近侧端 (5a);

- 在使用时纵向地延伸超过所述第一管道凸缘 (1a) 的远侧端 (5b);

- 卡爪 (6), 所述卡爪 (6) 固定至所述主轴 (5) 的远侧端 (5b) 并且从所述主轴 (5) 的远侧端 (5b) 径向地延伸;

其中所述主轴 (5) 被布置成:

- 被相对于所述框架 (4) 径向地限制;

- 能在伸出位置与缩回位置之间相对于所述框架 (4) 沿着所述纵向轴线轴向地运动; 以及

- 能在当在使用时沿着纵向方向观看时的向内旋转的位置与当在使用时沿着纵向方向观看时的向外旋转的位置之间相对于所述框架 (4) 围绕所述纵向轴线可旋转地运动, 在所述向内旋转的位置中, 所述卡爪 (6) 与所述第一管道凸缘 (1a) 重叠, 在所述向外旋转的位置中, 所述卡爪 (6) 不与所述第一管道凸缘 (1a) 重叠;

旋转布置 (10), 所述旋转布置 (10) 联接至所述主轴 (5) 以便使所述主轴 (5) 在所述向内旋转的位置与所述向外旋转的位置之间选择性地旋转,

平移布置, 所述平移布置联接至所述主轴 (5) 以便使所述主轴 (5) 在伸出位置与缩回位置之间选择性地运动, 其中所述平移布置具有打开位置以及机械地受限制的关闭位置, 使得从所述打开位置至所述关闭位置的运动致使所述主轴从所述伸出位置运动至所述缩回位置, 以及

其特征在于, 所述平移布置与用于将所述平移布置偏置至它的关闭位置中的偏置构件相关联, 其中所述平移布置和相关联的偏置构件被构造成使得:

- 在从所述打开位置过渡至所述关闭位置期间, 在所述主轴 (5) 到达所述缩回位置之后, 所述平移布置在到达所述关闭位置之前首先对所述偏置构件起作用, 由此所述偏置构件的回弹随后将所述平移布置朝向它的关闭位置偏置, 以及

- 在从所述关闭位置过渡至所述打开位置期间, 在所述主轴 (5) 离开所述缩回位置之前, 所述平移布置对所述偏置构件起作用以便到达所述打开位置,

其中, 所述平移布置被进一步构造成使得, 在所述关闭位置中, 朝向所述伸出位置施加于所述主轴 (5) 上的力致使所述平移布置抵靠所述机械地受限制的关闭位置施加力, 从而防止所述主轴 (5) 朝向所述伸出位置运动。

2. 根据权利要求1所述的管道凸缘联接装置 (3), 其特征在于, 所述平移布置包括:

- 第一止动件 (12), 所述第一止动件 (12) 在所述近侧端 (5a) 与所述远侧端 (5b) 之间固定至所述主轴 (5), 并且相对于其相邻部分从所述主轴 (5) 径向地延伸,

- 第一推力板 (7), 所述第一推力板 (7) 沿与所述主轴 (5) 的朝向它的缩回位置的运动相对应的第一方向与所述第一止动件 (12) 接合, 其中所述第一推力板 (7) 被相对于所述主轴

(5) 径向地限制,而围绕所述主轴(5)的纵向轴线旋转地并且沿着所述主轴(5)的纵向轴线轴向地容许所述第一推力板(7)与所述主轴(5)之间的相对运动;

- 作为所述偏置构件的第一可压缩的元件(13),所述第一可压缩的元件(13)布置于所述第一推力板(7)与所述第一止动件(12)之间,以使得所述第一推力板(7)经由所述第一可压缩的元件(13)与所述第一止动件(12)接合,并且以使得所述第一可压缩的元件(13)沿所述第一方向为可压缩的,从而容许所述第一推力板(7)与所述第一止动件(12)之间的沿所述第一方向的相对应的相对运动;

- 至少沿所述第一方向与所述第一推力板(7)接合的凸轮(8),所述凸轮(8)能在打开位置与机械地受限制的关闭位置之间枢转;

- 第一致动器(9),所述第一致动器(9)联接至所述凸轮(8)并且被构造成在所述打开位置与所述关闭位置之间选择性地操作所述凸轮,反之亦然;以及

- 复位布置(11),所述复位布置(11)被构造成在所述凸轮(8)从所述关闭位置运动至所述打开位置时将所述主轴(5)从所述缩回位置推动至所述伸出位置,

其中所述凸轮(8)、所述第一推力板(7)、所述第一可压缩的元件(13)以及所述复位布置(11)被构造成使得:

- 所述凸轮(8)的从所述打开位置至所述关闭位置的运动:

○ 首先,经由所述第一推力板(7)、所述第一可压缩的元件(13)以及所述第一止动件(12)将所述主轴(5)从它的伸出位置相对应地推动至它的缩回位置,

○ 之后,所述第一可压缩的元件(13)的沿所述第一方向的压缩容许所述第一推力板(7)被朝向所述止动件(12)推动,以及○进一步地,之后,所述第一可压缩的元件(13)的回弹经由所述第一推力板(7)沿与所述第一方向相反的第二方向将所述凸轮(8)推动至它的关闭位置,从而偏置所述凸轮(8)抵靠它的关闭位置,以及

- 所述凸轮(8)的从所述关闭位置至所述打开位置的运动:

○ 首先,所述第一可压缩的元件(13)的沿所述第一方向的压缩容许将所述第一推力板(7)朝向所述止动件(12)推动,

○ 之后,所述第一可压缩的元件(13)的回弹沿所述第二方向经由所述推力板推动所述凸轮,从而释放对所述凸轮的、抵靠它的关闭位置的偏置,以及

○ 进一步,之后,所述复位布置(11)将所述主轴(5)从所述缩回位置推动至所述伸出位置。

3. 根据权利要求2所述的管道凸缘联接装置(3),其特征在于,所述第一致动器(9)为线性致动器,所述线性致动器被构造成使所述凸轮(8)在其打开位置与关闭位置之间枢转。

4. 根据权利要求1所述的管道凸缘联接装置(3),其特征在于,所述旋转布置(10)被构造成:

在所述主轴(5)到达所述缩回位置之前,在所述主轴(5)从所述伸出位置运动至所述缩回位置期间,使所述主轴(5)从所述向外旋转的位置旋转至所述向内旋转的位置,以及

在所述主轴(5)离开所述缩回位置之后,在所述主轴(5)从所述缩回位置运动至所述伸出位置期间,使所述主轴(5)从所述向内旋转的位置旋转至所述向外旋转的位置。

5. 根据权利要求4所述的管道凸缘联接装置(3),其特征在于,所述旋转布置(10)包括第二致动器,其中所述第二致动器联接至所述主轴(5),沿旋转方向接合,而容许沿所述纵

向方向的相对运动。

6. 根据权利要求5所述的管道凸缘联接装置(3), 其特征在于, 所述第二致动器为旋转致动器。

7. 根据权利要求2所述的管道凸缘联接装置(3), 其特征在于, 所述复位布置包括将所述主轴(5)朝向其伸出位置偏置的复位弹簧。

8. 根据权利要求1所述的管道凸缘联接装置(3), 其特征在于, 所述偏置构件被设置为盘式弹簧。

9. 根据权利要求2所述的管道凸缘联接装置(3), 其特征在于, 在所述第一推力板(7)与所述止动件(12)之间设置推力轴承。

10. 根据权利要求9所述的管道凸缘联接装置(3), 其特征在于, 在所述第一推力板(7)与所述第一可压缩的元件(13)之间设置推力轴承。

11. 根据权利要求2所述的管道凸缘联接装置(3), 其特征在于, 所述凸轮(8)设置有接合所述第一推力板(7)的辊。

12. 根据权利要求2所述的管道凸缘联接装置(3), 其特征在于, 所述止动件(12)被设置为螺纹地附接至所述主轴(5)的推力螺母。

13. 根据权利要求1所述的管道凸缘联接装置(3), 其特征在于, 所述框架(4)配备有用于将所述框架(4)附接至所述第一管道凸缘(1a)的附接装置。

14. 一种管道组件, 包括:

配备有第一管道凸缘(1a)的第一管道(1),

配备有第二管道凸缘(2a)的第二管道(2),

其特征在于, 进一步包括根据前述权利要求1-13中的任一项所述的管道凸缘联接装置(3), 其中所述管道凸缘联接装置(3)的框架(4)与所述第一管道(1)连接地附接, 以使得:

- 所述主轴(5)的纵向轴线在所述第一管道凸缘(1a)的当沿着所述纵向方向观看时的径向外侧大致上平行于所述第一管道(1)的纵向轴线延伸;

- 所述主轴(5)的远侧端(5b)延伸超过所述第一管道凸缘(1a)和所述第二管道凸缘(2a), 以及

- 当沿着所述纵向方向观看时, 所述卡爪(6)在其向内旋转的位置中与所述第一管道凸缘(1a)和所述第二管道凸缘(2a)重叠并且所述卡爪(6)在其向外旋转的位置中与所述第一管道凸缘(1a)和所述第二管道凸缘不重叠, 以及

其中所述第一管道(1)通过以下方式联接至所述第二管道(2): 所述第一管道凸缘(1a)抵接所述第二管道凸缘(2a), 并且所述管道凸缘联接装置(3)的卡爪(6)接合所述第二管道凸缘(2a)并且将所述第二管道凸缘(2a)按压抵靠所述第一管道凸缘(1a)。

15. 根据权利要求14所述的管道组件, 其特征在于, 所述管道凸缘联接装置(3)的框架(4)附接至所述第一管道凸缘(1a)。

16. 根据权利要求14或15所述的管道组件, 其特征在于, 所述第一管道凸缘(1a)被设置为附接至所述第一管道(1)的整体凸缘的单独的凸缘, 或者被设置为附接至中间管道凸缘的单独的凸缘, 所述中间管道凸缘继而附接至所述第一管道(1)的整体凸缘。

17. 根据权利要求14所述的管道组件, 其特征在于, 包括围绕所述第一管道(1)圆周地设置的多个管道凸缘联接装置(3)。

18. 一种顶吹浸没式喷枪 (TSL) 系统, 包括:

炉;

用于提供进给流的进给管道, 所述进给管道具有进给凸缘;

以及用于将所述进给流引导至所述炉中的顶吹浸没式喷枪, 所述顶吹浸没式喷枪包括喷枪管道, 所述喷枪管道具有用于将所述喷枪管道与所述进给管道联接的喷枪凸缘;

其特征在于, 所述顶吹浸没式喷枪系统进一步包括根据前述权利要求14-17中的任一项所述的管道组件,

其中所述管道组件的第一管道 (1) 为进给管道并且所述管道组件的第二管道 (2) 为喷枪管道。

19. 根据权利要求18所述的顶吹浸没式喷枪系统, 其特征在于, 所述进给凸缘通过柔性波纹管附接至所述进给管道。

管道凸缘联接装置,管道组件及顶吹浸没式喷枪系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种带凸缘的管道联接件,更特别地,涉及一种用于将两个带凸缘的管道联接至彼此的管道凸缘联接装置。本公开进一步涉及一种包含这样的管道凸缘联接装置的管道组件以及包含这样的管道组件的顶吹浸没式喷枪(TSL)系统。

背景技术

[0002] 通过相对应地附接相对的管道凸缘而将凸缘联接至彼此。通常,这是通过使用延伸穿过设置于相对的凸缘上的相对应的孔的螺纹连接(亦即螺母和螺栓)而进行的。虽然在静态安装中提供可靠的连接,但是螺纹连接连接起来是耗时的,可能难以接近,并且在高振动环境中还容易松动。而且,这样的螺纹连接需要人员紧邻凸缘进行对带凸缘的管道的联接,这可能使人员暴露至非理想的甚至不安全的工作条件。

[0003] 例如,公开文本EP 1 704 340 B1公开一种用于通过提供将凸缘夹持在一起的爪来使带凸缘的管道的联接自动化的装置。然而,该装置经由滚珠丝杠式机构致动,除非被持续地提供能量或被单独地固定,否则所述滚珠丝杠式机构在高振动环境中可能松动。

实用新型内容

[0004] 本公开的一个目的是提供一种管道凸缘联接装置,所述管道凸缘联接装置提供带凸缘的管道的自动联接,即使在高振动环境中所述带凸缘的管道也是固定的。本公开的另一个目的是提供一种用这样的管道凸缘联接装置固定的管道组件以及一种具有这样的管道组件的TSL-系统。

[0005] 提供一种用于将第一管道凸缘联接至第二管道凸缘的管道凸缘联接装置,包括:

[0006] 框架,所述框架能与所述第一管道凸缘的第一管道连接地附接;

[0007] 主轴,具有:

[0008] -纵向轴线,所述纵向轴线在所述第一管道凸缘的当在使用时沿着纵向方向观看时的径向外侧大致上平行于所述第一管道凸缘的第一管道延伸;

[0009] -近侧端;

[0010] -在使用时纵向地延伸超过所述第一管道凸缘的远侧端;

[0011] -卡爪,所述卡爪固定至所述主轴的远侧端并且从所述主轴的远侧端径向地延伸;

[0012] 其中所述主轴被布置成:

[0013] -被相对于所述框架径向地限制;

[0014] -能在伸出位置与缩回位置之间相对于所述框架沿着所述纵向轴线轴向地运动;以及

[0015] -能在当在使用时沿着纵向方向观看时的向内旋转的位置与当在使用时沿着纵向方向观看时的向外旋转的位置之间相对于所述框架围绕所述纵向轴线可旋转地运动,在所述向内旋转的位置中,所述卡爪与所述第一管道凸缘重叠,在所述向外旋转的位置中,所述卡爪不与所述第一管道凸缘重叠;

[0016] 旋转布置,所述旋转布置联接至所述主轴以便使所述主轴在所述向内旋转的位置与所述向外旋转的位置之间选择性地旋转,

[0017] 平移布置,所述平移布置联接至所述主轴以便使所述主轴在伸出位置与缩回位置之间选择性地运动,其中所述平移布置具有打开位置以及机械地受限制的关闭位置,以使得从所述打开位置至所述关闭位置的运动致使所述主轴从所述伸出位置运动至所述缩回位置,以及

[0018] 其特征在于,所述平移布置与用于将所述平移布置偏置至它的关闭位置中的偏置构件相关联,其中所述平移布置和相关联的偏置构件被构造成使得:

[0019] -在从所述打开位置过渡至所述关闭位置期间,在所述主轴到达所述缩回位置之后,所述平移布置在到达所述关闭位置之前首先对所述偏置构件起作用,由此所述偏置构件的回弹随后将所述平移布置朝向它的关闭位置偏置,以及

[0020] -在从所述关闭位置过渡至所述打开位置期间,在所述主轴离开所述缩回位置之前,所述平移布置对所述偏置构件起作用以便到达所述打开位置,

[0021] 其中,所述平移布置被进一步构造成使得,在所述关闭位置中,朝向所述伸出位置施加于所述主轴上的力致使所述平移布置抵靠所述机械地受限制的关闭位置施加力,从而防止所述主轴朝向所述伸出位置运动。

[0022] 优选地,所述平移布置包括:

[0023] -第一止动件,所述第一止动件在所述近侧端与所述远侧端之间固定至所述主轴,并且相对于其相邻部分从所述主轴径向地延伸,

[0024] -第一推力板,所述第一推力板沿与所述主轴的朝向它的缩回位置的运动相对应的第一方向与所述第一止动件接合,其中所述第一推力板被相对于所述主轴径向地限制,而围绕所述主轴的纵向轴线旋转地并且沿着所述主轴的纵向轴线轴向地容许所述推力板与所述主轴之间的相对运动;

[0025] -作为所述偏置构件的第一可压缩的元件,所述第一可压缩的元件布置于所述第一推力板与所述第一止动件之间,以使得所述第一推力板经由所述第一可压缩的元件与所述第一止动件接合,并且以使得所述第一可压缩的元件沿所述第一方向为可压缩的,从而容许所述第一推力板与所述第一止动件之间的沿所述第一方向的相对应的相对运动;

[0026] -至少沿所述第一方向与所述第一推力板接合的凸轮,所述凸轮能在打开位置与机械地受限制的关闭位置之间枢转;

[0027] -第一致动器,所述第一致动器联接至所述凸轮并且被构造成在所述打开位置与所述关闭位置之间选择性地操作所述凸轮,反之亦然;以及

[0028] -复位布置,所述复位布置被构造成在所述凸轮从所述关闭位置运动至所述打开位置时将所述主轴从所述缩回位置推动至所述伸出位置,

[0029] 其中所述凸轮、所述推力板、所述可压缩的元件以及所述复位布置被构造成使得:

[0030] -所述凸轮的从所述打开位置至所述关闭位置的运动:

[0031] ○首先,经由所述第一推力板、所述第一可压缩的元件以及所述第一止动件将所述主轴从它的伸出位置相对应地推动至它的缩回位置,

[0032] ○之后,所述可压缩的元件的沿所述第一方向的压缩容许所述推力板被朝向所述止动件推动,以及

[0033] ○进一步地,之后,所述可压缩的元件的回弹经由所述推力板沿与所述第一方向相反的第二方向将所述凸轮推动至它的关闭位置,从而偏置所述凸轮抵靠它的关闭位置,以及

[0034] -所述凸轮的从所述关闭位置至所述打开位置的运动:

[0035] ○首先,所述可压缩的元件的沿所述第一方向的压缩容许将所述推力板朝向所述止动件推动,

[0036] ○之后,所述可压缩的元件的回弹沿所述第二方向经由所述推力板推动所述凸轮,从而释放对所述凸轮的、抵靠它的关闭位置的偏置,以及

[0037] ○进一步,之后,所述复位布置将所述主轴从所述缩回位置推动至所述伸出位置。

[0038] 优选地,所述第一致动器(9)为线性致动器,所述线性致动器被构造成使所述凸轮在其打开位置与关闭位置之间枢转。

[0039] 优选地,所述旋转布置被构造成:

[0040] 在所述主轴到达所述缩回位置之前,在所述主轴从所述伸出位置运动至所述缩回位置期间,使所述主轴从所述向外旋转的位置旋转至所述向内旋转的位置,以及

[0041] 在所述主轴离开所述缩回位置之后,在所述主轴从所述缩回位置运动至所述伸出位置期间,使所述主轴从所述向内旋转的位置旋转至所述向外旋转的位置。

[0042] 优选地,所述旋转布置包括第二致动器,其中所述第二致动器优选地为联接至所述主轴的旋转致动器,沿旋转方向接合,而容许沿所述纵向方向的相对运动。

[0043] 优选地,所述复位布置包括将所述主轴朝向其伸出位置偏置的复位弹簧。

[0044] 优选地,所述偏置构件被设置为盘式弹簧。

[0045] 优选地,在所述推力板与所述止动件之间、优选地在所述推力板与所述可压缩的元件之间设置推力轴承。

[0046] 优选地,所述凸轮设置有接合所述推力板的辊。

[0047] 优选地,所述止动件被设置为螺纹地附接至所述主轴的推力螺母。

[0048] 优选地,所述框架配备有用于将所述框架附接至所述第一管道凸缘的附接装置。

[0049] 提供一种管道组件,包括:

[0050] 配备有第一管道凸缘的第一管道,

[0051] 配备有第二管道凸缘的第二管道,

[0052] 其特征在于,进一步包括根据前述所述的管道凸缘联接装置,其中所述管道凸缘联接装置的框架与所述第一管道连接地附接,以使得:

[0053] -所述主轴的纵向轴线在所述第一管道凸缘的当沿着所述纵向方向观看时的径向外侧大致上平行于所述第一管道的纵向轴线延伸;

[0054] -所述主轴的远侧端延伸超过所述第一管道凸缘和所述第二管道凸缘,以及

[0055] -当沿着所述纵向方向观看时,所述卡爪在其向内旋转的位置中与所述第一管道凸缘和所述第二管道凸缘重叠并且所述卡爪在其向外旋转的位置中与所述第一管道凸缘和所述第二管道凸缘不重叠,以及

[0056] 其中所述第一管道通过以下方式联接至所述第二管道:所述第一管道凸缘抵接所述第二管道凸缘,并且所述管道联接装置的卡爪接合所述第二管道凸缘并且将所述第二管道凸缘按压抵靠所述第一管道凸缘。

- [0057] 优选地,所述管道凸缘联接装置的框架附接至所述第一管道凸缘。
- [0058] 优选地,所述第一管道凸缘被设置为附接至所述第一管道的整体凸缘的单独的安装凸缘,或者被设置为附接至中间管道凸缘的单独的安装凸缘,所述中间管道凸缘继而附接至所述第一管道的整体凸缘。
- [0059] 优选地,包括围绕所述第一管道圆周地设置的多个管道凸缘联接装置。
- [0060] 提供一种顶吹浸没式喷枪(TSL)系统,包括:
- [0061] 炉;
- [0062] 用于提供进给流的进给管道,所述进给管道具有进给凸缘;
- [0063] 以及用于将所述进给流引导至所述炉中的顶吹浸没式喷枪,所述顶吹浸没式喷枪包括喷枪管道,所述喷枪管道具有用于将所述喷枪管道与所述进给管道联接的喷枪凸缘;
- [0064] 其特征在于,所述顶吹浸没式喷枪系统进一步包括根据前述所述的管道组件,
- [0065] 其中所述管道组件的第一管道为进给管道并且所述管道组件的第二管道为喷枪管道。
- [0066] 优选地,所述进给凸缘通过柔性波纹管附接至所述进给管道。
- [0067] 本公开基于提供一种管道凸缘联接装置的思想,所述管道凸缘联接装置可与第一管道凸缘的第一管道连接地附接,具有接合第二管道的第二管道凸缘的卡爪。所述卡爪固定至主轴,可通过平移布置使所述主轴缩回以便将所述第二管道凸缘拉动抵靠所述第一管道凸缘。更具体地,所述平移布置被构造成使得,当所述带凸缘的管道联接并且所述卡爪缩回时,经由所述平移布置抵靠机械止动件传递朝向所述卡爪的伸出位置施加于所述卡爪上的力。而且,所述平移布置被偏置,以使得所述平移布置必须对该偏置起作用,以便使所述卡爪伸出并且释放联接至彼此的带凸缘的管道。
- [0068] 本公开的优点在于,即使在高振动环境中也实现带凸缘的管道的牢固的自动的联接。

附图说明

- [0069] 在下文中,将参考附图通过优选实施例更详细地描述本公开,其中:
- [0070] 图1示出根据本公开的实施例的管道凸缘联接装置的立体图;
- [0071] 图2示出图1的管道凸缘联接装置的局部剖视图;以及
- [0072] 图3示出根据本实用新型的实施例的管道组件的立体图。

具体实施方式

- [0073] 根据本公开的第一方面,提供一种用于将第一管道1凸缘1a联接至第二管道2凸缘2a的管道凸缘联接装置。
- [0074] 管道凸缘联接装置3包括框架4,所述框架4可与第一管道凸缘1a的第一管道1连接地附接。例如,框架4可以被提供为盒状结构,所述盒状结构至少部分地容纳所述装置的一些构件,比如平移布置、旋转布置以及主轴的一部分。
- [0075] 优选地但非必须地,框架配备有用于将框架4附接至第一管道凸缘1a的装置。例如,框架4可以包括一对可以焊接至第一管道凸缘1a的侧板。替代地,框架4可以包括螺纹孔,所述螺纹孔被用来将框架螺栓连接至已经设置于第一管道凸缘1a上的侧板。应当理解

的是,可以提供相对于第一管道凸缘1a附接框架4的其它方式。例如,框架可以附接至完整的中间安装凸缘,所述中间安装凸缘可以安装于第一管道凸缘与第二管道凸缘之间。

[0076] 管道凸缘联接装置3进一步包括主轴5,所述主轴5具有纵向轴线,所述纵向轴线在所述第一管道凸缘1a的当在使用时沿着纵向方向观察时的径向外侧大致上平行于第一管道凸缘1a的第一管道1延伸。主轴5具有近侧端5a以及在使用时纵向地延伸超过第一管道凸缘1a的远侧端5b。主轴5进一步具有卡爪6,所述卡爪6固定至主轴5的远侧端5b并且从其径向地延伸。

[0077] 优选地但非必须地,近侧端5a可以容纳于框架4内,而远侧端5b可以延伸出框架4。

[0078] 主轴5被布置成被相对于框架4径向地限制并且可在伸出位置与缩回位置之间相对于框架4沿着纵向轴线轴向地运动。此外,主轴5被布置成可在当在使用时沿着纵向方向观看时的向内旋转的位置与当在使用时沿着纵向方向观看时的向外旋转的位置之间相对于框架4围绕纵向轴线可旋转地运动,在所述向内旋转的位置中,卡爪6与第一管道凸缘1a重叠,在所述向外旋转的位置中,卡爪6不与第一管道凸缘1a重叠。

[0079] 管道凸缘联接装置3进一步包括旋转布置10,所述旋转布置10联接至主轴5以便使主轴5在向内旋转的位置与向外旋转的位置之间选择性地旋转。

[0080] 管道凸缘联接装置3进一步包括平移布置,所述平移布置联接至主轴5以便使主轴5在其伸出位置与缩回位置之间选择性地运动。平移布置具有打开位置以及机械地受限制的关闭位置,以使得从打开位置至关闭位置的运动致使主轴从伸出位置运动至缩回位置。

[0081] 而且,平移布置与用于将平移布置偏置至它的关闭位置中的偏置构件相关联。

[0082] 平移布置和相关联的偏置构件被构造成使得,在从打开位置过渡至关闭位置期间,在主轴5到达缩回位置之后,平移布置在到达关闭位置之前首先对偏置构件起作用。然后,偏置构件的回弹随后将平移布置朝向它的关闭位置偏置。

[0083] 平移布置和相关联的偏置构件被进一步构造成使得,在从关闭位置过渡至打开位置期间,在主轴5离开缩回位置之前,平移布置对偏置构件起作用以便到达打开位置。

[0084] 平移布置被进一步构造成使得,在关闭位置中,朝向伸出位置施加于主轴5上的力致使平移布置抵靠机械地受限制的关闭位置施加力,从而防止主轴5朝向伸出位置运动。

[0085] 在根据本公开的第一方面的实施例中,平移布置包括第一止动件12,所述第一止动件12在近侧端5a与远侧端5b之间固定至主轴5并且相对于其相邻部分从主轴5径向地延伸。

[0086] 优选地但非必须地,止动件12可以被设置为螺纹地附接至主轴5的推力螺母。

[0087] 平移布置进一步包括第一推力板7,所述第一推力板7沿与主轴5的朝向它的缩回位置的运动相对应的第一方向与第一止动件12接合。即,第一推力板7被相对于主轴5径向地限制,而围绕主轴5的纵向轴线旋转地并且沿着主轴5的纵向轴线轴向地容许推力板7与主轴5之间的相对运动。

[0088] 优选地但非必须地,凸轮8设置有接合推力板7的支承表面,例如辊。

[0089] 优选地但非必须地,平移布置进一步包括设置于推力板7与止动件12之间的、最合地设置于推力板7与可压缩的元件13之间的推力轴承。

[0090] 平移布置进一步包括作为偏置构件的第一可压缩的元件13,所述第一可压缩的元件13布置于第一推力板7与第一止动件12之间,以使得第一推力板7经由第一可压缩的元件

13与第一止动件12接合,并且以使得第一可压缩的元件13沿第一方向为可压缩的,从而容许第一推力板7与第一止动件12之间的沿第一方向的相对应的相对运动。

[0091] 平移布置进一步包括至少沿第一方向与第一推力板7接合的凸轮8。凸轮8可在打开位置与机械地受限制的关闭位置之间枢转。

[0092] 平移布置进一步包括第一致动器9,所述第一致动器9联接至凸轮8并且被构造成在打开位置与关闭位置(反之亦然)之间选择性地操作凸轮。

[0093] 平移布置进一步包括复位布置11,所述复位布置11被构造成在凸轮8从关闭位置运动至打开位置时将主轴5从缩回位置推动至伸出位置。

[0094] 例如,可以通过提供复位弹簧11来实现复位布置,所述复位弹簧11将主轴5朝向其伸出位置偏置。如果设置这样的弹簧,则它应当具有比可压缩的元件13低的弹簧刚度,亦即,在相同的载荷下,可压缩的元件13的屈服应当小于复位布置的弹簧11的屈服。最合适地,这样的复位弹簧11设置于止动件12与相对于框架固定的垫板之间。替代地,可以通过提供第二推力板(未示出)来实施复位布置,所述第二推力板沿与第一方向相反的第二方向与第二止动件(未示出)接合。

[0095] 而且,凸轮8、推力板7、可压缩的元件13以及复位布置11被构造成使得凸轮8的从打开位置至关闭位置的运动首先经由第一推力板7、第一可压缩的元件13以及第一止动件12将主轴5从它的伸出位置相对应地推动至它的缩回位置。在此期间,凸轮8的接合点(亦即凸轮与第一推力板7接合的点)朝向第一方向运动。

[0096] 在这之后,在主轴5已经到达它的缩回位置之后,可压缩的元件13的沿第一方向的压缩容许推力板7被朝向止动件12推动。在此期间,凸轮8的接合点沿第一方向运动。

[0097] 进一步,在这之后,可压缩的元件13的回弹经由推力板7沿与第一方向相反的第二方向将凸轮8推动至它的关闭位置,从而偏置凸轮8抵靠它的关闭位置。在此期间,凸轮8的接合点沿第二方向运动。即,凸轮8的关闭位置为超过中心的位置,在所述位置中凸轮8被可压缩的元件13偏置。

[0098] 凸轮8、推力板7、可压缩的元件13以及复位布置11被进一步构造成使得凸轮8的从关闭位置至打开位置的运动首先通过可压缩的元件13的沿第一方向的压缩而容许将推力板7朝向止动件12推动。在此期间,凸轮8的接合点再次沿第一方向运动。

[0099] 在这之后,可压缩的元件13的回弹经由推力板7沿第二方向推动凸轮8以及它的接合点,从而释放对凸轮8的、抵靠它的关闭位置的偏置。即,凸轮8被从它的偏置的超过中心的位置释放。

[0100] 进一步地,在这之后,复位布置11将主轴5从缩回位置推动至伸出位置。在此期间,凸轮8的接合点沿第二方向运动。

[0101] 在根据本公开的第一方面的实施例中,第一致动器9为线性致动器,所述线性致动器被构造成使凸轮8在其打开位置与关闭位置之间枢转。

[0102] 可以使用任何合适的线性致动器。例如,线性致动器9可以为气动致动器、液压致动器或机电致动器,比如滚珠丝杠式致动器。

[0103] 在根据本公开的第一方面的实施例中,旋转布置10被构造成在主轴5到达缩回位置之前,在主轴5从伸出位置运动至缩回位置期间,使主轴5从向外旋转的位置旋转至向内旋转的位置。

[0104] 旋转布置10被进一步构造成在主轴5离开缩回位置之后,在主轴5从缩回位置运动至伸出位置期间,使主轴5从向内旋转的位置旋转至向外旋转的位置。

[0105] 这样的布置确保,卡爪在与第二管道2凸缘2a摩擦接触时不旋转,从而使旋转所需的扭矩最小化。

[0106] 优选地但非必须地,旋转布置10包括第二致动器。例如,第二致动器可以为液压致动器、气动致动器或机电致动器。

[0107] 作为示例,第二致动器可以为旋转致动器,所述旋转致动器相对于框架4固定并且联接至主轴5以使得它被旋转地接合,同时容许沿纵向方向的相对运动。

[0108] 例如,这可以通过在第二致动器与主轴5之间提供花键连接来执行。

[0109] 替代地,这可以通过提供与第二致动器旋转地联接的套筒14a来执行。然后,主轴5的近侧端5a可以被接收于套筒14a内,以使得容许它们之间的纵向运动。主轴5的近侧端5a可以设置有引导件14b,所述引导件14b从主轴径向地延伸并且与设置于套筒14a上的纵向槽旋转地接合。然后,套筒14a上的纵向槽容许引导件14b和主轴5的相对于套筒14a的纵向运动,同时使第二致动器与主轴5旋转地联接。

[0110] 具有套筒14a和引导件14b的这样的布置可以进一步包括围绕套筒14a并且相对于框架4固定的附加衬套。该衬套设置有与延伸穿过套筒14a的引导件14b接合的附加槽。此外,所述附加槽适当地具有对应于主轴的行进路径的形状。例如,所述附加槽可以具有对应于主轴5的从缩回位置至伸出位置(反之亦然)的行进的纵向槽部分以及对应于主轴的在主轴5的向内旋转的位置与向外旋转的位置之间的旋转的圆周槽部分(亦即横向于纵向槽部分的槽部分)。特别地,将圆周槽布置成从纵向槽部分的对应于主轴的伸出位置的点延伸,实现主轴5在缩回位置处的旋转锁定,因为在那里衬套的附加槽不容许旋转运动。

[0111] 替代地,可以通过提供如上所述的类似的衬套和引导件将旋转布置10实施为不带有第二致动器并且不带有套筒,但是附加槽的形状被构造成将主轴的纵向运动转换成期望的旋转运动,亦即使卡爪在主轴5的缩回位置中向内旋转并且在主轴的伸出位置中向外旋转。在这样的情况下,例如,可以使用部分螺旋形槽形状。此外,可以通过提供例如用于旋转地偏置主轴5的扭转弹簧来促进主轴的旋转。

[0112] 在根据本实用新型的第一方面的实施例中,偏置构件、优选地可压缩的元件13被设置为盘式弹簧。替代地或另外地,可以使用其它可压缩的元件,比如环形弹性体元件。

[0113] 应当注意的是,如上所述,本公开的第一方面包含两个或更多个实施例或其变型的任何组合。

[0114] 根据本公开的第二方面,提供一种管道组件。

[0115] 管道组件包括配备有第一管道凸缘1a的第一管道1和配备有第二管道凸缘2a的第二管道2。

[0116] 如上所述,管道组件进一步包括根据第一方面的管道凸缘联接装置3,其中管道凸缘联接装置3的框架4与第一管道1连接地附接。

[0117] 而且,管道凸缘联接装置3与第一管道1连接地附接,以使得主轴5的纵向轴线在第一管道凸缘1a的当沿着纵向方向观看时的径向外侧大致上平行于第一管道1的纵向轴线延伸。主轴5的远侧端5b延伸超过第一管道凸缘1a和第二管道凸缘2a。而且,当沿着纵向方向观看时,卡爪6在其向内旋转的位置中与第一管道凸缘1a和第二管道凸缘2a重叠,并且卡爪

6在其向外旋转的位置中与第一管道凸缘1a和第二管道凸缘不重叠。

[0118] 第一管道1通过以下方式联接至第二管道2:第一管道凸缘1a抵接第二管道凸缘2a,并且管道联接装置3的卡爪6接合第二管道凸缘2a并且将第二管道凸缘2a按压抵靠第一管道凸缘1a。

[0119] 优选地但非必须地,管道凸缘联接装置3的框架4附接至第一管道凸缘1a。例如,这可以通过以下方式实现:将一对侧板附接至管道联接装置3,然后将侧板固定至第一管道凸缘1a。可以通过焊接、螺纹连接或任何其它合适的固定方式实现侧板的固定。

[0120] 应当注意的是,第一管道凸缘1a不一定必须刚性或直接地固定至第一管道1。例如,第一管道凸缘1a可以被设置为单独的安装凸缘,所述单独的安装凸缘附接至第一管道1的整体凸缘,或者甚至附接至中间管道凸缘,所述中间管道凸缘附接至第一管道1的整体凸缘。这使得管道凸缘联接装置3能够更灵活地与现存的管道和管道凸缘连接地安装在一起,亦即改装。例如,第一管道1可以具有整体管道凸缘,柔性波纹管附接至所述整体管道凸缘上,所述柔性波纹管在其两端具有中间凸缘。然后,安装凸缘1a将在波纹管的与第一管道1相对的侧上附接至波纹管的中间凸缘。

[0121] 优选地但非必须地,管道组件可以包括最合适地围绕第一管道1圆周地设置的多个管道凸缘联接装置3。

[0122] 应当注意的是,如上所述,本公开的第二方面包含两个或更多个实施例或其变型的任何组合。

[0123] 根据本公开的第三方面,提供一种顶吹浸没式喷枪(TSL)系统。所述TSL系统包括炉、用于提供进给流的进给管道,所述进给管道具有进给凸缘。所述TSL系统进一步包括用于将进给流引导至炉中的顶吹浸没式喷枪。喷枪进一步包括喷枪管道,所述喷枪管道具有用于将喷枪管道与进给管道联接的喷枪凸缘。

[0124] 特别地,TSL系统进一步包括根据本公开的第二方面的管道组件,其中管道组件的第一管道1为进给管道并且管道组件的第二管道2为喷枪管道。

[0125] 优选地但非必须地,进给凸缘通过柔性波纹管附接至进给管道。这有助于将喷枪的振动与进给管道凸缘和喷枪管道的联接断开。

[0126] 应当注意的是,如上所述,本公开的第三方面包含两个或更多个实施例或其变型的任何组合。

[0127] 图1示出根据本公开的实施例的管道凸缘联接装置3的立体图。管道凸缘联接装置3包括盒状框架4,为了更好地示例说明装置的其它构件的目的,已经从图1省略所述盒状框架4的部件。装置3具有主轴5,所述主轴5具有位于框架4的外部的远侧端5b以及位于框架4内的近侧端5a。远侧端5b配备有从主轴5径向地延伸的卡爪6。

[0128] 装置3具有凸轮8,可以通过第一致动器9的致动而使凸轮8枢转,所述第一致动器9被设置为线性致动器。凸轮8的枢转点相对于框架4固定。凸轮8沿第一方向(亦即朝向主轴的近侧端5a)与第一推力板7接合。

[0129] 第一推力板7被相对于主轴5径向地限制,而容许它们之间的纵向运动。推力板7经由被设置为盘式弹簧的可压缩的元件13和推力螺母12沿第一方向与主轴接合,推力螺母12已经被螺纹地固定至主轴5。

[0130] 设置复位弹簧11,所述复位弹簧11用于经由推力螺母12朝向与第一方向相反的第

二方向偏置主轴5。即,复位弹簧在推力螺母12与相对于框架固定的垫板之间处于主轴5上。
[0131] 已经设置包括第二致动器10的旋转布置,所述旋转布置与主轴5的近侧端5a连接,以使得容许主轴5与致动器10之间的纵向运动。

[0132] 图2示出图1的管道凸缘联接装置的局部剖视图。特别地,图2更好地示出凸轮8如何经由推力板7、推力轴承7a、盘式弹簧13以及推力螺母12沿第一方向与主轴5接合。即,凸轮8、推力板7、推力轴承7a和盘式弹簧13没有直接地联接至主轴5,而推力螺母12则通过螺纹连接联接至主轴。自然地,可以使用其它联接方法来将推力螺母12联接至主轴5。以类似的方式,复位布置11的弹簧经由推力螺母12联接至主轴。更特别地,复位布置11的弹簧设置于固定至框架4的垫板与推力螺母12之间,以便朝向第二方向偏置主轴。而且,第二致动器10的轴旋转地联接至具有纵向槽的套筒14a,主轴5的引导件14b被容许在所述纵向槽中沿纵向方向行进。套筒14a由相对于框架4固定的衬套容纳。所述衬套配备有如上所述的附加槽,引导件14b穿过套筒14a中的槽延伸至所述附加槽中。

[0133] 图3示出根据本公开的实施例的管道组件的立体图作为分解图(亦即第一管道和第二管道彼此分离)。管道组件的第一管道1(为了清楚起见被用虚线示出)设置有第一管道凸缘1a,并且管道组件的第二管道2设置有第二管道凸缘2a。如上面已经讨论的,第一管道凸缘1a可以被设置成与第一管道1和整体管道凸缘、或者附接至第一管道1的整体管道凸缘的中间管道凸缘连接。特别地,图3的管道组件配备有三个根据图1和2的管道凸缘联接装置3,每个都通过一对侧板附接至第一凸缘1a。自然地,可以根据管道尺寸和应用使用任何数量的联接装置3。图3示出管道凸缘联接装置3,其中它们各自的主轴5处于伸出的且向外旋转的位置中。通过使第一管道凸缘1a和第二管道凸缘2a彼此抵靠以使得它们的环形面表面彼此相对而联接管道。然后,使管道凸缘联接装置3的主轴5旋转至它们的向内旋转的位置中,以使得卡爪6当沿着管道2的纵向方向观看时与凸缘2a重叠,并且超过凸缘2a到达凸缘2a的后方。然后,如上所述,随后将主轴5拉动至它们的缩回位置中,从而将第一管道凸缘1a和第二管道凸缘2a按压在一起并且实现第一管道1和第二管道2的联接。

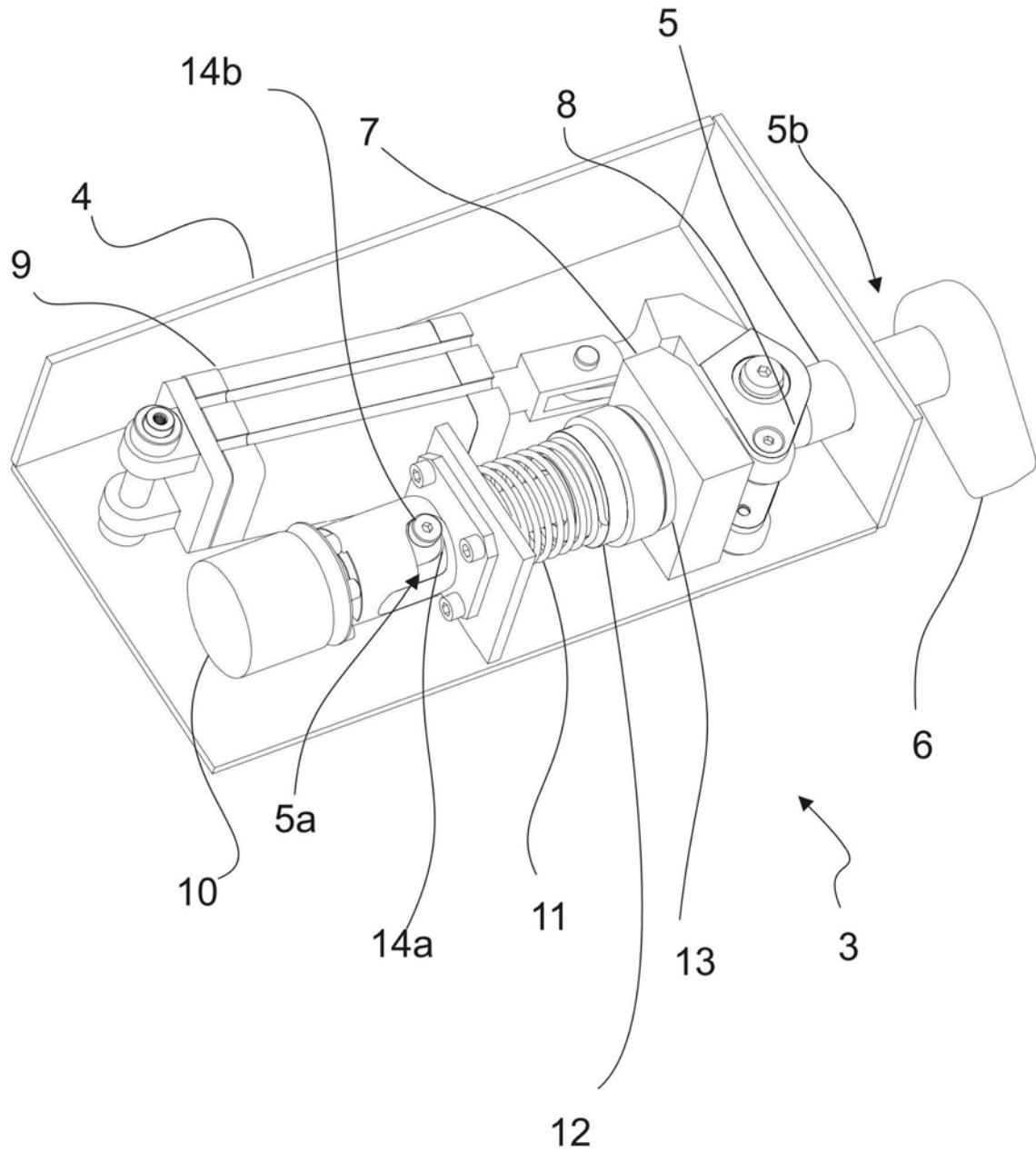


图1

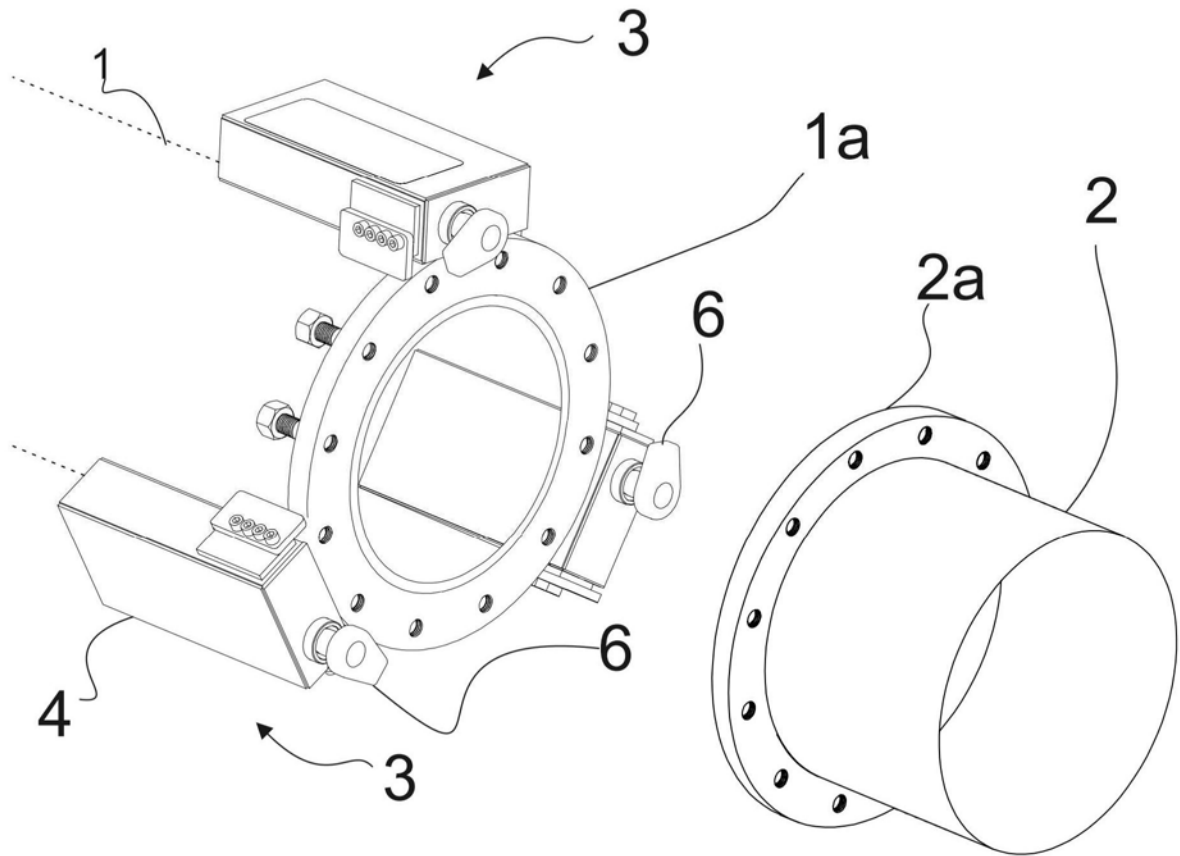


图3