



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209876214 U

(45)授权公告日 2019.12.31

(21)申请号 201920129285.7

(22)申请日 2019.01.25

(73)专利权人 浙江理工大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区2
号大街5号

(72)发明人 韩传峰 王艳萍 李维钦 吴卫东
陈伯周 李晓俊

(74)专利代理机构 杭州伟知新盛专利代理事务
所(特殊普通合伙) 33275

代理人 李成龙

(51)Int.Cl.

F16L 23/032(2006.01)

F16L 23/024(2006.01)

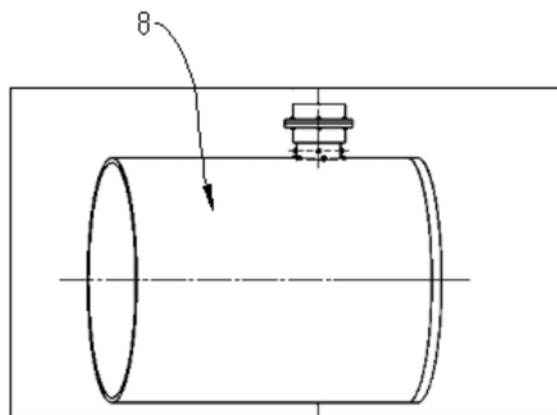
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种连接储罐和出口管道的套筒联接装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种连接储罐和出口管道的套筒联接装置,其包括套筒组件,套筒组件包括至少两个管径不同的套筒,两个套筒内外套接,内外套筒之间可沿套筒组件轴向发生移动,内外套筒分别具有与法兰盘连接的端部,套筒组件还配合有可阻止内外套筒发生轴向位移的可拆卸式径向定位结构,可拆卸式径向定位结构包括外套筒连接法兰盘式定位配合结构和内套筒连接法兰盘式定位配合结构。本实用新型的套筒联接装置具有拆装方便,有利于维修和更换,具有省力又经济实惠的优点。



1. 一种连接储罐和出口管道的套筒联接装置,其特征在于:包括套筒组件,套筒组件包括至少两个管径不同的套筒,两个套筒内外套接,内外套筒之间可沿套筒组件轴向发生移动,内外套筒分别具有管道连接端,套筒组件还配合有可阻止内外套筒发生轴向位移的可拆卸式径向定位结构,外套筒相对于其管道连接端的另一端一体连接有法兰端部,该法兰端部与储罐出口端形成密封连接。

2. 根据权利要求1所述的连接储罐和出口管道的套筒联接装置,其特征在于:所述可拆卸式径向定位结构包括外套筒连接法兰盘式定位配合结构和内套筒连接法兰盘式定位配合结构。

3. 根据权利要求2所述的连接储罐和出口管道的套筒联接装置,其特征在于:所述内套筒外周面设有外螺纹,外套筒的内孔壁设有内螺纹,外套筒外周面设有可与法兰盘配合的外螺纹,内套筒与外套筒之间通过螺纹旋接形成可沿套筒轴向的相对移动配合结构,内套筒外周壁设有定位孔,外套筒外周壁上与内套筒的定位孔对应位置处设有定位通孔,定位通孔中螺接有定位件,定位件穿过定位通孔后与内套筒形成可拆卸式径向定位结构。

4. 根据权利要求3所述的连接储罐和出口管道的套筒联接装置,其特征在于:所述定位件穿过定位通孔后与内套筒上的定位孔旋接构成外套筒连接法兰盘式定位配合,定位件穿过定位通孔后与内套筒外周面抵接构成内套筒连接法兰盘式定位配合结构。

5. 根据权利要求1-4任意一项所述的连接储罐和出口管道的套筒联接装置,其特征在于:所述套筒组件朝向出口管道的一径向端面设有着力部位,该着力部位可配合动力机构驱动内外套筒发生轴向位移。

6. 根据权利要求1或2所述的连接储罐和出口管道的套筒联接装置,其特征在于:所述套筒组件包括至少三个管径不同的套筒,分别为内套筒、中套筒和外套筒,三个套筒形成内、中、外的套接结构,且三个套筒相互之间可沿套筒组件轴向发生相对位移移动,内、中、外套筒分别具有与出口管道连接的管道连接端。

7. 根据权利要求6所述的连接储罐和出口管道的套筒联接装置,其特征在于:三个套筒各自的内孔壁和外周面均设有螺纹圈,内套筒外周面设有内套筒定位盲孔,中套筒外周面设有与定位盲孔对应的中套筒定位孔一,外套筒外周面设有与中套筒定位孔一对应的外套筒第一定位通孔,外套筒第一定位通孔中配合有第一定位件,中套筒外周面还设有中套筒定位孔二,外套筒外周面与中套筒定位孔二对应处设有外套筒第二定位通孔,外套筒第二定位通孔配合有第二定位件,第一定位件和第二定位件分别穿过外套筒第一定位通孔、外套筒第二定位通孔后一起与套筒组件形成可拆卸式径向定位结构,该可拆卸式径向定位结构包括外套筒连接法兰盘式定位配合结构、中套筒连接法兰盘式定位配合结构和内套筒连接法兰盘式定位配合结构。

8. 根据权利要求7所述的连接储罐和出口管道的套筒联接装置,其特征在于:所述第一定位件穿过外套筒第一定位通孔、中套筒定位孔一后与内套筒定位盲孔连接的同时,第二定位件穿过外套筒第二定位通孔后与中套筒定位孔二连接的双定位结构构成所述外套筒连接法兰盘式定位配合结构;所述第一定位件穿过外套筒第一定位通孔后与内套筒外周面的内套筒定位盲孔连接的同时,第二定位件穿过外套筒第二定位通孔后与中套筒定位孔一连接的双定位结构构成所述中套筒连接法兰盘式定位配合结构;所述第一定位件穿过外套筒第一定位通孔与中套筒定位孔一连接的同时,第二定位件穿过外套筒第二定位通孔、中

套筒定位孔二后与内套筒定位盲孔连接的双定位结构构成所述内套筒连接法兰盘式定位配合结构。

9. 根据权利要求8所述的连接储罐和出口管道的套筒联接装置, 其特征在于: 所述内套筒和中套筒各自朝向出口管道的一径向端面均设有着力部位, 该着力部位可配合动力机构驱动三个套筒之间发生沿套筒组件轴向的相对位移。

一种连接储罐和出口管道的套筒联接装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及管道连接配件技术领域,尤其是一种连接储罐和出口管道的套筒联接装置。

背景技术

[0002] 在管道输送流体介质的行业中,出口管道和储罐之间常采用一联接结构进行衔接过渡。目前,常用的联接方式一般有两种,一种是一体式结构,另一种是分体式结构。一体式结构通常采用直接加工使得联接结构与储罐一体成型或通过后续焊接技术使得联接结构与储罐衔接;分体式结构则通常采用法兰结构,利用螺栓使得法兰紧贴储罐出口端的内壁,并将其固定于储罐出口端。

[0003] 现有技术中的两种联接方式分别有其各自的缺点,对于一体式,如果储罐出口的联接部分螺纹或者法兰损坏,则必须更换整个装置,造成人工和材料的浪费;对于分体式,由于部分联接结构是处在储罐内部的,而且储罐的出口直径是固定的,如果要调整流道的大小,只能依靠更换联接结构,拆装这部分结构时需要固定储罐外管道部分,导致操作困难。

[0004] 在工程应用中,分体式安装的联接结构比较多,对于施工期间工厂内的拆装可以利用智能化机械,但是对于在用的工业管道和实验室同类设备进行更换时仍需要人工拆装。由于该联接结构安装在储罐类容器上,这一类容器内部同时还装有其他相关的零件,如垫片,固定装置等,人工拆装费时、费力而且严重影响工艺的连续性,拆装过程中还容易发生损毁装置和影响精度问题。

实用新型内容

[0005] 为了克服现有技术的不足,本实用新型提供了一种连接储罐和出口管道的套筒联接装置,该套筒联接装置拆装方便,有利于维修和更换,具有省力又经济实惠的优点。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:一种连接储罐和出口管道的套筒联接装置,其特征在于:包括套筒组件,套筒组件包括至少两个管径不同的套筒,两个套筒内外套接,内外套筒之间可沿套筒组件轴向发生移动,内外套筒分别具有管道连接端,套筒组件还配合有可阻止内外套筒发生轴向位移的可拆卸式径向定位结构,外套筒相对于其管道连接端的另一端一体连接有法兰端部,该法兰端部与储罐出口端形成密封连接。

[0007] 上述结构中,套筒组件至少有两个管径不同的内外套筒组成,通常情况下,外套筒通过法兰端部与储罐出口端连接,套筒组件另一端可以通过外套筒或内套筒的管道连接端经法兰盘与出口管道衔接,此时,通过可拆卸式径向定位结构使得内外套筒固定位置,当外套筒上与法兰盘配合的螺纹损坏,或者其尺寸与法兰盘不适配时,通过驱动内套筒发生轴向位移使其朝法兰盘方向移动并与法兰盘连接,当内套筒移动到位后,再通过可拆卸式径向定位结构固定内外套筒的位置,如此就可以方便出口管道与储罐之间的连接操作,而且一个套筒组件配合多个尺寸的套筒后,能实现与多种尺寸的法兰盘配合的作用,有效节省

成本以及节省更换联接装置的时间。

[0008] 进一步的,所述可拆卸式径向定位结构包括外套筒连接法兰盘式定位配合结构和内套筒连接法兰盘式定位配合结构。

[0009] 上述结构中,内外套筒均可以与法兰盘进行连接配合,因此可拆卸式径向定位结构需要具有2种位置的径向定位配合。

[0010] 进一步的,所述内套筒外周面设有外螺纹,外套筒的内孔壁设有内螺纹,外套筒外周面设有可与法兰盘配合的外螺纹,内套筒与外套筒之间通过螺纹旋接形成可沿套筒轴向的相对移动配合结构,内套筒外周壁设有定位孔,外套筒外周壁上与内套筒的定位孔对应位置处设有定位通孔,定位通孔中螺接有定位件,定位件穿过定位通孔后与内套筒形成可拆卸式径向定位结构。

[0011] 上述结构中,可拆卸式径向定位结构主要通过螺纹紧固件与螺纹孔的配合实现,当外套筒与法兰盘连接时,内套筒的管道连接端位于外套筒内部,此时,内外套筒上的定位孔和定位通孔位置对应,并经螺纹紧固件一起固定;当内套筒的管道连接端伸出外套筒之外与法兰盘连接时,螺纹紧固件则穿过定位通孔后抵接于内套筒外周面上形成径向定位配合,当然也可以在其周面设置一定长度的盲孔用于配合。

[0012] 进一步的,所述定位件穿过定位通孔后与内套筒上的定位孔旋接构成外套筒连接法兰盘式定位配合,定位件穿过定位通孔后与内套筒外周面抵接构成内套筒连接法兰盘式定位配合结构。

[0013] 进一步的,所述套筒组件朝向出口管道的一径向端面设有着力部位,该着力部位可配合动力机构驱动内外套筒发生轴向位移。

[0014] 进一步的,所述套筒组件包括至少三个管径不同的套筒,分别为内套筒、中套筒和外套筒,三个套筒形成内、中、外的套接结构,且三个套筒相互之间可沿套筒组件轴向发生相对位移移动,内、中、外套筒分别具有与出口管道连接的管道连接端。

[0015] 上述结构中,三个套筒组合形成的联接装置,可以匹配更多尺寸的法兰盘,为优选结构。

[0016] 进一步的,三个套筒各自的内孔壁和外周面均设有螺纹圈,内套筒外周面设有内套筒定位盲孔,中套筒外周面设有与定位盲孔对应的中套筒定位孔一,外套筒外周面设有与中套筒定位孔一对应的外套筒第一定位通孔,外套筒第一定位通孔中配合有第一定位件,中套筒外周面还设有中套筒定位孔二,外套筒外周面与中套筒定位孔二对应处设有外套筒第二定位通孔,外套筒第二定位通孔配合有第二定位件,第一定位件和第二定位件分别穿过外套筒第一定位通孔、外套筒第二定位通孔后一起与套筒组件形成可拆卸式径向定位结构,该可拆卸式径向定位结构包括外套筒连接法兰盘式定位配合结构、中套筒连接法兰盘式定位配合结构和内套筒连接法兰盘式定位配合结构。

[0017] 上述结构中,三个套筒结构则需要双层定位结构实现,即内套筒、中套筒、外套筒两两之间通过螺纹连接固定。

[0018] 进一步的,所述第一定位件穿过外套筒第一定位通孔、中套筒定位孔一后与内套筒定位盲孔连接的同时,第二定位件穿过外套筒第二定位通孔后与中套筒定位孔二连接的双定位结构构成所述外套筒连接法兰盘式定位配合结构;所述第一定位件穿过外套筒第一定位通孔后与内套筒外周面的内套筒定位盲孔连接的同时,第二定位件穿过外套筒第二定

位通孔后与中套筒定位孔一连接的双定位结构构成所述中套筒连接法兰盘式定位配合结构;所述第一定位件穿过外套筒第一定位通孔与中套筒定位孔一连接的同时,第二定位件穿过外套筒第二定位通孔、中套筒定位孔二后与内套筒定位盲孔连接的双定位结构构成所述内套筒连接法兰盘式定位配合结构。

[0019] 上述结构中,当外套筒与法兰盘连接时,第一定位件穿过外套筒第一定位通孔、中套筒定位孔一后与内套筒定位盲孔螺纹连接;当中套筒与法兰盘连接时,则首先需要驱动中套筒轴向移动使其管道连接端显露在外且与法兰盘连接,而中套筒的外侧端(即朝向储罐的一端)则与外套筒的外侧端之间形成了空腔,该空腔可供第一定位件在穿过外套筒第一定位通孔后直接横穿过去并抵接于内套筒外周面上的内套筒定位盲孔中形成定位配合;当内套筒的法兰盘连接端伸出并连接法兰盘时,第一定位件则穿过外套筒第一定位通孔和中套筒定位孔一连接形成定位结构,而第二定位件则穿过外套筒第二定位通孔、中套筒定位孔二后与内套筒定位盲孔螺纹连接对中套筒形成定位结构。

[0020] 进一步的,所述内套筒和中套筒各自朝向出口管道的一径向端面均设有着力部位,该着力部位可配合动力机构驱动三个套筒之间发生沿套筒组件轴向的相对位移。

[0021] 上述结构中,内套筒和中套筒的径向端面上可以设置凸起的定位着力点或凹进去的定位着力槽用于配合动力机构(如扳手、螺丝起子等)。

[0022] 采用上述方案,本实用新型结构简单,通过多个套筒的组装可以实现各类带有出口的储罐与管道连接的作用,而且该联接装置操作方便、省时、省成本。

[0023] 下面结合附图对本实用新型作进一步描述。

附图说明

[0024] 附图1为本实用新型外套筒与法兰盘连接的结构示意图,法兰盘位于图中左侧,且法兰盘未示出;

[0025] 附图2为本实用新型中套筒与法兰盘连接的结构示意图,法兰盘位于图中左侧,且法兰盘未示出;

[0026] 附图3为本实用新型内套筒与法兰盘连接的结构示意图,法兰盘位于图中左侧,且法兰盘未示出;

[0027] 附图4为本实用新型套筒组件的结构俯视图;

[0028] 附图5为本实用新型套筒连接装置与储罐连接的外观结构示意图;

[0029] 内套筒1、中套筒2、外套筒3、内套筒定位盲孔11、中套筒定位孔一21、中套筒定位孔二22、外套筒第一定位通孔31、外套筒第二定位通孔32、着力部位4、第一定位件5、第二定位件6、储罐 8、法兰端部7。

具体实施方式

[0030] 本实用新型阐述的是连接储罐和出口管道的套筒联接装置,如图5所示,储罐8的连接口通过法兰端部7与套筒联接装置进行衔接,法兰端部7与储罐8连接口通过密封件密封连接经紧固螺钉固装于储罐8连接口处,而法兰端部7的另一端则与套筒联接装置一体连接,尤其是该法兰端部7与套筒组件中的外套筒3一体连接。

[0031] 套筒连接装置包括套筒组件,套筒组件包括至少两个管径不同的套筒,两个套筒

内外套筒,内外套筒之间可沿套筒组件轴向发生移动,内外套筒分别具有与出口管道连接的管道端部,管道端部与出口管道之间通过法兰盘连接,如此,当外套筒与法兰盘尺寸不匹配时,还可以选择内套筒,当选定内套筒连接或外套筒连接时,在通过可拆卸时径向定位结构用于固定内套筒和外套筒之间的位置,阻止内外套筒发生轴向位移,当需要更换时,则可以先拆开定位结构,调整好位置再固定。

[0032] 当套筒组件只有两个管径不同的内外套筒组成时,通常情况下,采用外套筒的管道端部与法兰盘连接,外套筒的法兰端部则与储罐出口端形成密封连接,此时,通过可拆卸式径向定位结构使得内外套筒固定位置。当外套筒上与法兰盘配合的螺纹损坏,或者其尺寸与法兰盘不适配时,通过驱动内套筒发生轴向位移使其朝法兰盘方向移动并与法兰盘连接,当内套筒移动到位后,再通过可拆卸式径向定位结构固定内外套筒的位置,如此就可以方便出口管道与储罐之间的连接操作,而且一个套筒组件配合多个尺寸的套筒后,能实现与多种尺寸的法兰盘配合的作用,有效节省成本以及节省更换联接装置的时间。

[0033] 具体的,内外套筒之间通过螺纹连接实现轴向移动,同时也是通过外螺纹与法兰盘连接;内套筒外周面设有外螺纹,外套筒的内孔壁设有内螺纹,外套筒外周面设有可与法兰盘配合的外螺纹,内套筒与外套筒之间通过螺纹旋接形成可沿套筒轴向的相对移动配合结构,内套筒外周壁设有定位孔,外套筒外周壁上与内套筒的定位孔对应位置处设有定位通孔,定位通孔中螺接有定位件,定位件穿过定位通孔后与内套筒形成可拆卸式径向定位结构。对于只有2个套筒组成的联接装置,只需要一组定位结构就可以实现两个套筒调节定位作用。即当外套筒与法兰盘连接时,内套筒的管道端部位于外套筒内部且内外套筒各自朝向出口管道的径向端面齐平,此时,内外套筒上的定位孔和定位通孔位置对应,并经螺纹紧固件(紧固件可采用紧固螺钉或紧固螺栓等结构)一起固定;当内套筒的法兰连接端伸出外套筒之外与法兰盘连接时,螺纹紧固件则穿过定位通孔后抵接于内套筒外周面上形成径向定位配合,当然也可以在内套筒周面设置一定长度的盲孔用于配合。定位件穿过定位通孔后与内套筒上的定位孔旋接构成外套筒连接法兰盘式定位配合,定位件穿过定位通孔后与内套筒外周面抵接构成内套筒连接法兰盘式定位配合结构。

[0034] 作为优选的结构,本实施例还提供了套筒组件由三个管径不同的套筒组成的例子,如图1-4所示,三个套筒分别为内套筒1、中套筒2和外套筒3,三个套筒形成内、中、外的套接结构,且三个套筒相互之间可沿套筒组件轴向发生相对位移移动,内、中、外套筒分别具有与出口管道连接的管道端部,外套筒3朝向储罐8的一端还一体连接有法兰端部7,通过法兰端部7与储罐8出口端密封连接,套筒组件还配合有可阻止内、中、外套筒发生轴向位移的可拆卸式径向定位结构。三个套筒组合形成就需要双定位结构来实现三个套筒之间的位置固定。

[0035] 具体地,三个套筒各自的内孔壁和外周面均设有螺纹圈,内套筒1外周面设有内套筒定位盲孔11,中套筒2外周面设有与定位盲孔对应的中套筒定位孔一21,外套筒3外周面设有与中套筒定位孔一21对应的外套筒第一定位通孔31,第一定位通孔中配合有第一定位件5,中套筒2外周面还设有中套筒定位孔二22,外套筒3外周面与中套筒定位孔二22对应处设有外套筒第二定位通孔32,外套筒第二定位通孔32配合有第二定位件6,第一定位件5和第二定位件6分别穿过外套筒第一定位通孔31、外套筒第二定位通孔32 后一起与套筒组件形成可拆卸式径向定位结构,该可拆卸式径向定位结构包括外套筒接法兰盘式定位配合结

构、中套筒连接法兰盘式定位配合结构和内套筒连接法兰盘式定位配合结构。

[0036] 第一定位件5穿过外套筒第一定位通孔31、中套筒定位孔一21 后与内套筒定位盲孔11连接的同时,第二定位件6穿过外套筒第二定位通孔32后与中套筒定位孔二22连接的双定位结构构成外套筒接法兰盘式定位配合结构;当中套筒2朝左侧旋出与法兰盘处于连接位置时,第一定位件5穿过外套筒第一定位通孔31后与内套筒1 外周面的内套筒定位盲孔11抵接的同时,第二定位件6穿过外套筒第二定位通孔32后与中套筒定位孔一21连接的双定位结构构成中套筒连接法兰盘式定位配合结构;当内套筒1朝左侧旋出与法兰盘 (或出口管道)处于连接位置时,第一定位件5穿过外套筒第一定位通孔31和中套筒定位孔一21 螺接的同时,第二定位件6穿过外套筒第二定位通孔32后与内套筒定位盲孔11连接的双定位结构构成内套筒连接法兰盘式定位配合结构。如图1所示,即当外套筒3 与法兰盘连接时,第一定位件5穿过外套筒第一定位通孔31、中套筒定位孔一21后与内套筒定位盲孔11螺纹连接对中套筒2和内套筒1均形成定位,同时第二定位件6对外套筒3和中套筒2也形成定位;如图2所示,当中套筒2与法兰盘连接时,则首先需要驱动中套筒2轴向左移使其与法兰盘连接端显露在外套筒3以及内套筒 1之外且与法兰盘连接,而中套筒2的外侧端(即朝向储罐8的一端)则与外套筒3的外侧端之间形成了空腔;该空腔可供第一定位件5在穿过外套筒第一定位通孔31后直接横穿过去并抵接于内套筒 1外周面上的内套筒定位盲孔中形成定位配合;如图3所示,当内套筒1的管道端部伸出并连接法兰盘时,第一定位件5则穿过外套筒第一定位通孔31和中套筒定位孔一21螺纹连接,对中套筒2形成定位结构,而第二定位件6则穿过外套筒第二定位通孔32后与中套筒定位孔二22后与内套筒定位盲孔11螺纹连接对中套筒2、内套筒1和外套筒3形成定位结构。上述第一定位件5和第二定位件 6均可采用螺栓或螺钉等结构。

[0037] 进一步的,内套筒1和中套筒2各自朝向法兰盘(或出口管道)的一径向端面均设有着力部位4,该着力部位4可配合动力机构驱动三个套筒之间发生沿套筒组件轴向的相对位移。具体地,内套筒1和中套筒2的径向端面上可以设置凸起的定位着力点或凹进去的定位着力槽用于配合动力机构(如扳手、螺丝起子等)实现调节作用。

[0038] 本实用新型的工作原理简述如下:选用三个不同直径的管件构成的套筒组件,外套筒3最大,中套筒2次之,内套筒1最小。正常情况下使用外套筒3,与下游管道联接,并通过法兰盘固定,当外套筒3的外螺纹损坏或者与法兰盘不匹配,且中套筒2满足法兰盘的尺寸要求时,利用配套工具松开第一定位件5、第二定位件6,通过配套工具与中套筒2上的着力部配合把中套筒2的管道端部旋出,利用第一定位件5固定外套筒3和内套筒1,利用第二定位件6 固定外套筒3和中套筒2;当内套筒1满足法兰盘的尺寸要求时,利用配套工具把内套筒1旋出,利用第二定位件6固定外套筒3、中套筒2和内套筒1,利用第一定位件5固定外套筒3和中套筒2。套筒组件整体则通过法兰盘与出口管道连接,其另一端则通过法兰端部7固定在储罐8连接口处。

[0039] 本实用新型不局限于上述具体实施方式,本领域一般技术人员根据本实用新型公开的内容,可以采用其他多种具体实施方式实施本实用新型的,或者凡是采用本实用新型的设计结构和思路,做简单变化或更改的,都落入本实用新型的保护范围。

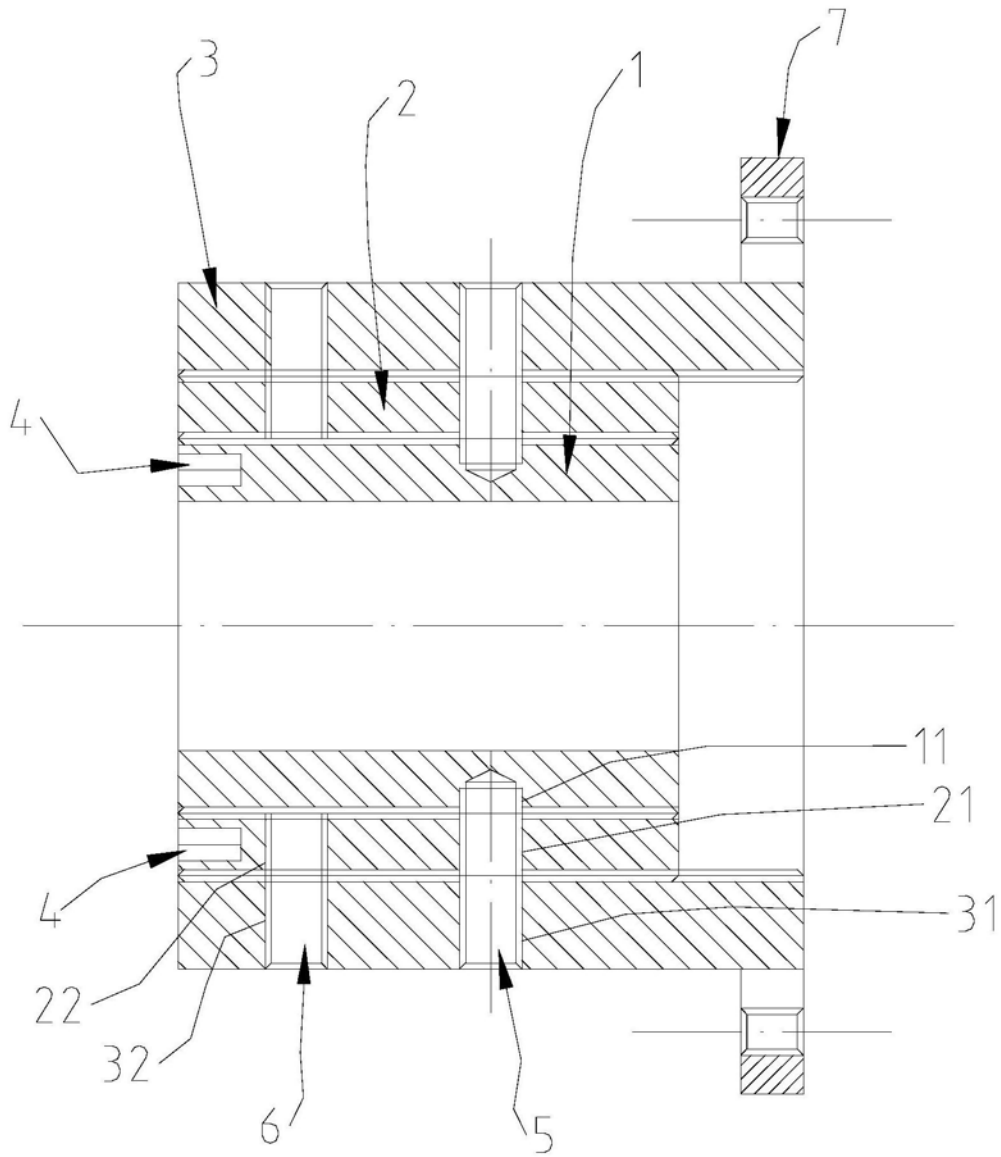


图1

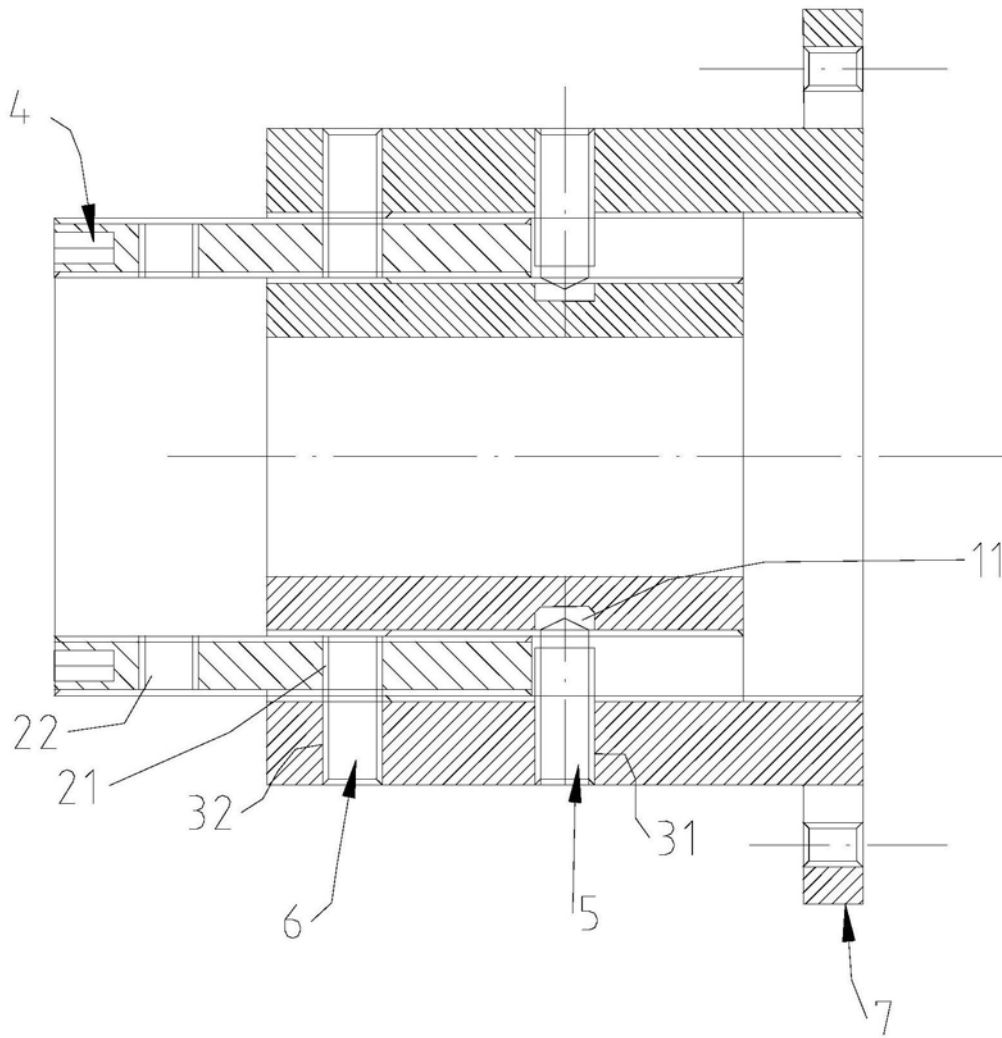


图2

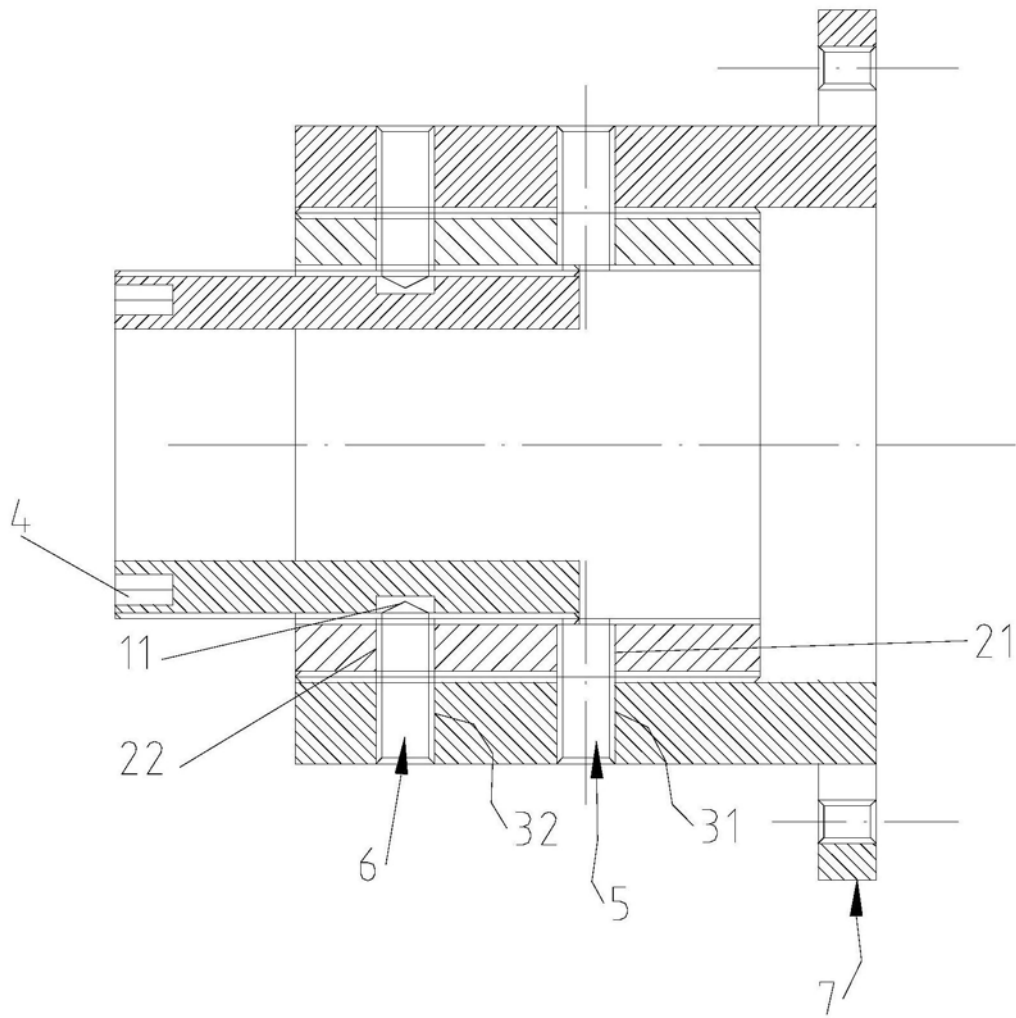


图3

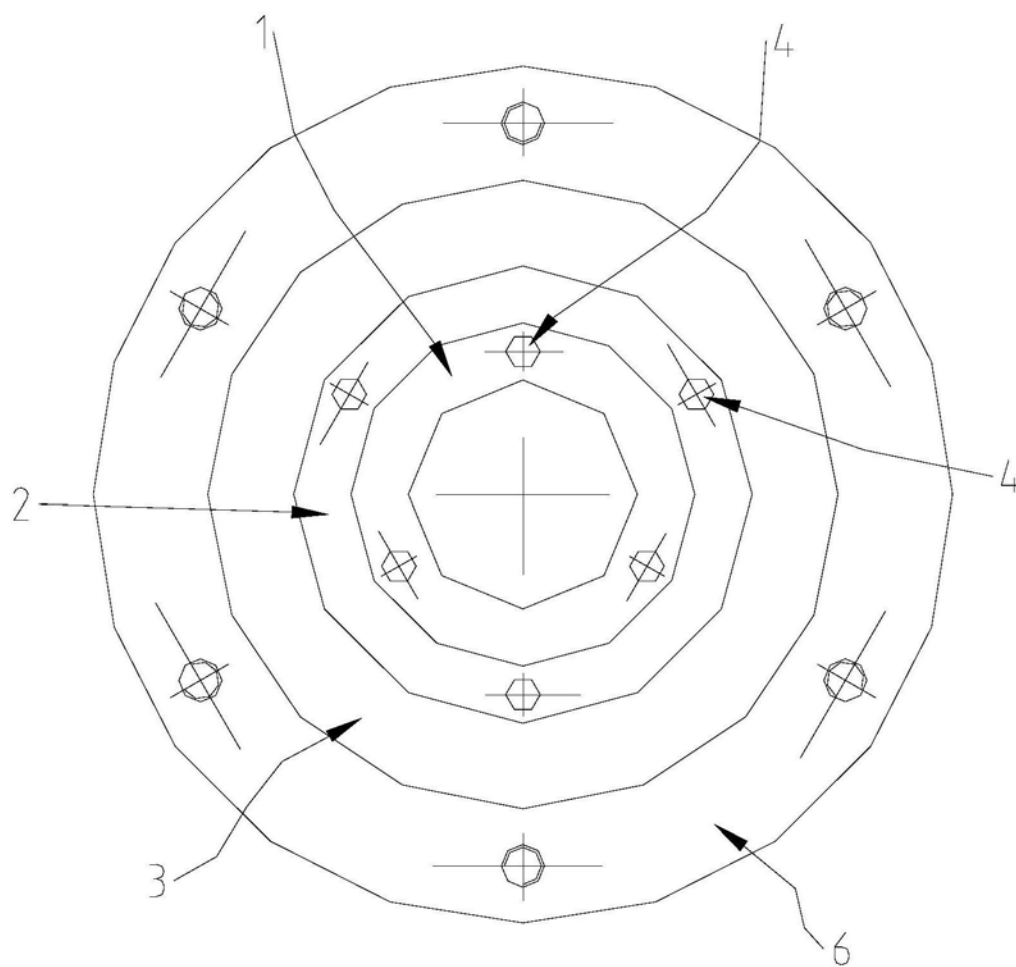


图4

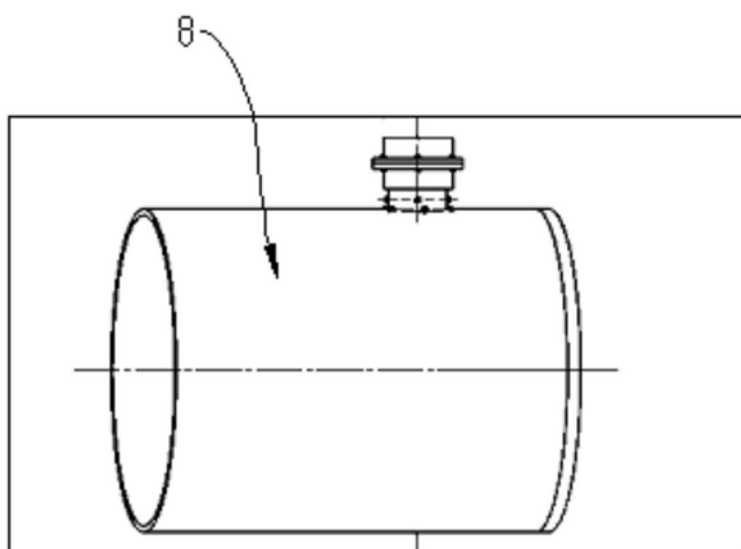


图5